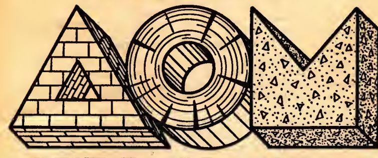
В.К.Тирко

САДОВЫЙ



СТРОИМ САМИ

МОСКВА ВО «АГРОПРОМИЗДАТ» 1990

ББК 38.711
Г51
УДК 728.6.011

Редактор **Л. С. Торобкова**

Гирко В. К.
Г 51 Садовый дом строим сами. — М.: Агропромиздат, 1990. — 95 с.: ил.
ISBN 5—10—001425—3.

Рассказано о том, как освоить садовый участок. Подробно изложен порядок строительства конкретных домов каркасной конструкции и из брусьев. Описаны необходимые материалы, изделия и инструменты.
Для членов садово-дачного кооператива.

Г $\frac{3308000000-018}{035(01)-90}$ 4—89 ББК 38.711

ISBN 5—10—001425—3

Предисловие

Вы получили садовый участок. Как его освоить? С чего иачать? Что делать потом? Ответы иа эти вопросы вы найдете в даиной книге.

Работу на участке целесообразно иачинать весной до появления травы и лнстьев иа кустарннке. Сперва следует расчистнть н осушить участок для посадки плодово-ягодных и огородных культур. Для отвода атмосфериых осадков иадо прорыть каиавы по его перниметру. Чтобы выполннть эти работы, достаточно иметь топор, пнлу и лопату. Затем следует построить сарай для временного жнлья, хранения инструмента н матерналов. После этого можно прнступнть к строительству дома.

Какой стронть дом? Нанболее долговечный н теплый дом — кирпичиый. Для возведения кнрпичных стен требуется кирпнч, цемент н известь. Процесс кладки стеи из кнрпнча предполагает знаине осиов професснн каменщика и определенный опыт. Еслн этих знаний нет, возводить кнрпичные стены самостоятельно нецелесообразно. Лучше прнвлечь одиого-двух спецналнстов и оказать нм помощь в выполнеини вспомогательных работ (прнготовленне раствора, сортнровка и подноска кнрпнча н т. п.). Аналогичный совет можио дать и в отиошении дома нз бревеи. Постронть такой дом может только плотник.

Самостоятельно ие сложио построить, а точнее, смонтировать стандартиый деревянный дом из сбориых щнтовых элементов стен — панелей. Размер паиелн по высоте 2,8... 3 м, ширина 1,2 м. Благодаря небольшой массе паиелей дом могут монтнровать два-три человека. Прн монтаже иужио руководствоваться инструкцией, входящей в комплект изделнй щитового дома. Однако наряду с отмеченимыми преимуществами дом щнтовой коиструкцин имеет и иедостаткн. Его наружиые стены собнрают нз паиелей, обшнтых с двух сторон досками толщнной 16...20 мм. При сборке панелей в заводскнх условнях иеобходимая влажиость древеснны не всегда выдержнвается. В летиее время прн усушке между доскамн образуются щелн, что резко синжает эксплуатациоиные качества дома, особеино в осенне-весеинний период. В результате требуется частичная, а порой и полная переборка щнтов.

Не иужен профессноиальный опыт и спецнальные знаиия

и для возведения деревянного дома каркасной конструкции. Однако строительство такого дома предполагает не только монтаж наружных и внутренних стен, как при строительстве щитового, но и изготовление их элементов. Для изготовления конструкций каркасного дома достаточно иметь элементарные навыки владения молотком, ножовкой, топором и электроинструментом (электропила, электрорубанок, электродрель).

Сравнительно простым в изготовлении является дом из брусчатых стен. Основной элемент этих стен — брус сечением 15×15 и 15×10 см. Длина бруса может быть 3,5 м и более. При возведении стен многократно повторяется один и тот же строительный прием — обработка торцевых частей брусьев в местах их сопряжений и сверление отверстий для нагелей. Стены брусчатого дома не нуждаются в утеплении.

Фундамент дома вы должны сделать самостоятельно. Наиболее надежным (для естественных оснований из глинистых и песчаных грунтов) и простым в исполнении является непрерывный ленточный фундамент из армированной бетонной кладки. Такой фундамент пригоден для дома любой из вышеназванных конструкций.

Упрощает строительство дома применение готовых полуфабрикатов и изделий: досок, брусьев, дверных и оконных блоков, облицовочных панелей и т. п. Время на обработку строительных изделий сокращается при использовании электроинструмента.

До выполнения строительных работ следует ознакомиться с Типовым уставом садоводческого товарищества, утвержденным постановлением Совета Министров РСФСР № 112 от 31 марта 1988 г. Необходимые размеры хозяйственных строений — сарая, бани, гаража, приведены в строительных нормах и правилах «Застройка территорий коллективных садов: здания и сооружения. Нормы проектирования». При размещении дома и хозяйственных построек надо учитывать направление господствующих ветров и противопожарные разрывы между строениями.

Будущему застройщику необходимо внимательно прочесть данную книгу и определить, какие виды работ он может выполнить самостоятельно и на какие виды работ потребуется привлечь специалистов.

Глава 1

ОСВОЕНИЕ УЧАСТКА. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О СТРОИТЕЛЬСТВЕ ДОМА

1. ПЛАНИРОВОЧНОЕ РЕШЕНИЕ И БЛАГОУСТРОЙСТВО УЧАСТКА

В начальный период освоения участка выполняют в основном работы по его благоустройству: отрывают водоотводящие канавы для удаления атмосферных вод, ограждают участок, делают дорожки. По границам с соседними участками устраивают живые изгороди из двух рядов кустарника (крыжовник, смородина, шиповник и др.). Число дорожек и их ширина зависят от размещения и вида посадок.

Освоение участка начинается, как правило, с разработки планировочного решения, включающего осушение участка, размещение сада, огорода, жилого дома и хозяйственных построек. Для выполнения этих работ необходимо иметь данные о положении уровня грунтовых вод, составе и рельефе почвы. Положение уровня грунтовых вод устанавливают в июле — августе. В низком месте участка роют яму глубиной 1,5 м и, когда в ней отстоится вода, определяют расстояние от уровня воды до поверхности почвы. Если это расстояние менее 1 м, то необходимо осушать весь участок, иначе почва будет переувлажняться и все посадки погибнут.

Состав почвы необходимо знать для правильного определения сортов плодово-ягодных и огородных культур и их расположения на участке. Например, сад целесообразно закладывать на суглинистых и супесчаных грунтах, а огородные культуры выращивать на грунтах с примесью растительных остатков или заторфованных.

Глинистые грунты подразделяют на глины, суглинки и супеси в зависимости от содержания в них песка и глинистых частиц. Глины содержат 30 % и более объема глинистых частиц, суглинки — 10...30 %, супеси — 3...10 %. Установить тип грунта можно на месте. Нужно размять кусок влажной почвы, раскатать ее в

шнур диаметром 3 мм и затем шнур свернуть в кольцо. Если трещин на шнуре нет, то это глина. Слабое и значительное растрескивание дает соответственно тяжелый и средний суглинок. Кольцо из легкого суглинка разламывается. Супесь раскатывается в шнур, но рассыпается при свертывании кольца. Глину на участке следует перекопать, добавить в нее песок и перелопатить до получения однородной массы.

Рельеф участка необходимо знать для правильного выполнения осушительных работ и выбора места для сада, огорода и построек. При благоустройстве участка вначале ликвидируют кустарник и выравнивают поверхность почвы. Осушительные работы следует начинать с составления плана участка с замером его сторон и разбивкой на квадраты размером 10×10 м (рис. 1). В углах каждого квадрата вбиваем колышки и нумеруем их. В пределах участка устанавливаем простейшее нивелировочное приспособление, состоящее из стойки высотой 140 см со столиком и строительного уровня. На столике делаем мягкую прослойку из пластилина или оконной замазки и на нее укладываем стекло. Затем устанавливаем строительный уровень. Для того чтобы он принял горизонтальное положение, обжимаем прослойку и располагаем оба шарика между рисками. К уровню приставляем рейку-вешку, на которой отмечаем нулевую отметку (рис. 2) при помощи

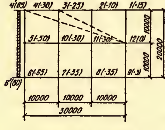


Рис. 1. План участка

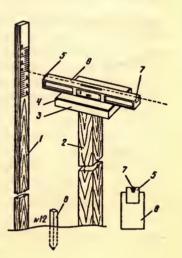
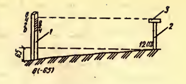


Рис. 2. Схема к определению нулевой отметки:

1 — деревянная рейка; 2 — стойка; 3 — столик; 4 — стекло; 5 — прорезь; 6 — строительный уровень; 7 — мушка; 8 — колышек № 12

Рис. 3. Схема к определению перепада высот в измеряемых точках плана относительно нулевой отметки:

1 — деревянная рейка; 2 — стойка; 3 — столик



визира. Визир состоит из прорези и мушки, изготовленных из плотной бумаги и прикрепленных по торцам уровня. Место, где установлено нивелировочное приспособление, имеет отметку нуль. От нулевой отметки на рейке (риска толщиной 3...4 мм) вверх и вниз через 5 см наносим еще риски. Через 20 см над риской ставим цифру в дециметрах. Вешку попеременно устанавливаем у каждого колышка и снимаем отметку в сантиметрах (рис. 3). Отметка показывает, насколько место, где установлен колышек, выше или ниже места, где расположено нивелировочное приспособление. Отметки у каждого колышка записываем на плане участка в скобках рядом с номером колышка. Например, если визирная линия попадает на черту с цифрой *6* выше нулевой отметки, то значит данное место участка ниже базовой отметки на 60 см.

Дальше определяем глубину водосточной канавы по периметру участка. Для этого на миллиметровой бумаге проводим горизонтальную линию и отмечаем на ней номера колышков по одной из сторон участка (рис. 4). Расстояние между колышками (узловыми точками) можно принять в масштабе 1:100, то есть в одном сантиметре нужно отложить один метр длины стороны участка. От каждой узловой точки по вертикали переносим с плана значения отметок (заключены в скобки) в масштабе 1:10. Соединяя эти точки плавной линией, получаем профиль участка. Затем находим отметки низа водосточной канавы при минимальном

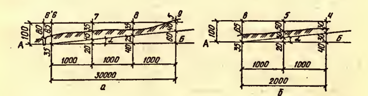


Рис. 4. Схема к определению отметок низа водосточной канавы по сторонам участка 9—6 (а) и 6—4 (б)

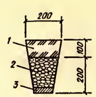


Рис. 5. Поперечный профиль водосточной канавы:

1 — растительный слой; 2 — щебенка, шлак или битый кирпич; 3 — глина

объеме земляных работ и уклоне 2 %, обеспечивающем сток воды. Самая низкая точка нашего участка у колышка *6*. Расположена она ниже нулевой точки на 65 см. Канава пройдет по стороне *9—6* ниже поверхности грунта в точке *6* на 35 см. Из точки *6* проводим наклонную линию под углом 2 %. Для определения этого угла на горизонтальной линии *АБ* под точкой *9* откладываем вверх 60 см, тогда $\text{tg}\alpha = 60/3000 = 0{,}02 = 2\ \%$, то есть на стороне участка длиной 30 м перепад крайних точек по высоте должен составлять 60 см. Исходя из рельефа участка, следует отыскать самое низкое место, в которое будет стекать вода. Для этого на стороне *6—4* (короткая сторона, граничащая с проездом) проводим линию с уклоном 2 % и вычисляем в точке *4* расстояние от поверхности грунта до низа канавы (30 см). Определяем уклон участка по стороне *1—4*. Так как точка *4* ниже точки *1* на 45 см, а дно канавы в точке *4* еще ниже на 30 см, то глубина канавы у колышков *1, 2, 3, 4* (см. рис. 1) соответственно будет равна 30, 25, 25 и 30 см. Таким образом, по стороне *1—9* глубина канавы в крайних точках известна.

Поперечное сечение канавы зависит от характера грунта. В глинистых грунтах оно имеет форму прямоугольника при ширине 20...25 см и глубине 40...45 см. Профиль канавы может быть открытым или закрытым, заполненным песком, шлаком, битым кирпичом (рис. 5). В суглинистых грунтах канаве придают трапецеидальное сечение с уклоном 1:1,25.

Вырытая по наружному контуру участка канава будет отводить воду в самое низкое место (у колышка *6*) и защищать почву от переувлажнения при обильном выпадении осадков и таянии снега.

Выполнив осушительные работы, приступаем к составлению планировочного решения участка с учетом Общих требований по планировке и застройке коллективного сада в целом (рис. 6). Положение участка

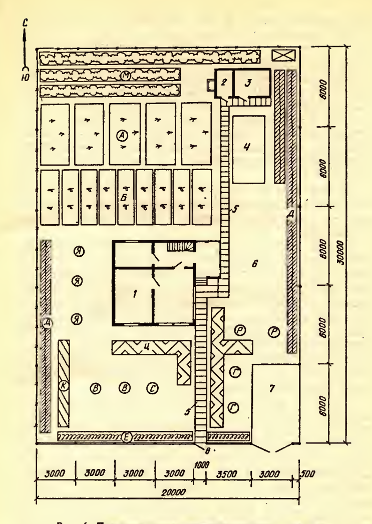


Рис. 6. **Планировочное решение садового участка:**

1 — дом; 2 — туалет и душ; 3 — хозяйственный блок; 4 — теплица; 5 — дорожка с твердым покрытием; 6 — спортивная площадка; 7 — гараж; 8 — калитка; А — огород; Б — клубника; В — вишня; Г — груша; Д — смородина; Е — декоративные растения; К — крыжовник; М — малина; Р — черноплодная рябина; С — слива; Ц — цветник; Я — яблоня

относительно сторон света определяем по компасу.

При закладке сада необходимо соблюдать следующие минимальные расстояния между плодово-ягодными насаждениями (в рядах и между рядами) для средней полосы: яблоня, груша — 6 м, вишня, слива — 4, крыжовник, смородина — 1,5...2, малина — 1 м. Размер огорода назначают исходя из состава, численности семьи и времени, проводимого на участке. Для средней полосы средняя урожайность капусты и кабачков с 1 $м^2$ площади огорода 6 кг, моркови, свеклы, помидоров и огурцов — 5 кг, картофеля — 4 кг, лука — 3 кг.

Жилой дом лучше располагать в глубине участка на ровном и возвышенном месте, а хозяйственный блок — у границы соседнего участка, противоположной проезду.

Частью работ по благоустройству является ограждение участка. Ограждение (ограда) обозначает границу участка согласно плану застройки коллективного сада и обеспечивает его изоляцию. Ограду устраивают преимущественно со стороны проезда. Она состоит из столбов и обрешетки, включающей слеги и штакетник (рис. 7). Удобно использовать железобетонные столбы, изготовленные в заводских условиях, и готовый штакетник. Высоту фасадной стороны ограды обычно принимают 1,2...1,5 м, внутренних ограждений с соседними участками — не более 1 м.

Порядок устройства ограды следующий. По краям стороны участка, примыкающей к проезду, устанавливаем два железобетонных столба. На уровне верха столбов натягиваем шнур *6* (см. рис. 7). На шнуре последовательно откладываем отметки через 1,6...1,8 м. Отвесом переносим эти отметки на грунт и вбиваем колышки. На месте колышков отрываем ямы *7* глубиной 60 см. В ямы устанавливаем столбы. Верх столбов должен быть на уровне шнура. Затем ямы засыпаем щебнем или битым кирпичом, сверху трамбуем и поливаем цементно-песчаным раствором. Нарезаем доски толщиной 40 мм на полосы шириной 80 см. Получаем слеги. Стыкуем слеги косым срезом и закрепляем в металлической скобе железобетонного столба (рис. 8). Штакетник набиваем с помощью шаблона. Для контроля используем шнур. Для навески калитки к одному столбу крепим накладку из

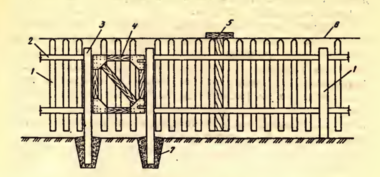


Рис. 7. Конструкция ограды:
1 — штакет; 2 — деревянная слега; 3 — железобетонный столб; 4 — калитка; 5 — шаблон; 6 — шнур; 7 — яма

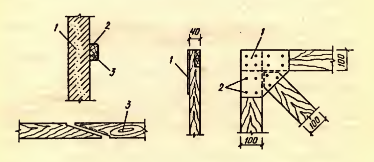


Рис. 8. Схема крепления слеги в скобе столба:
1 — столб; 2 — металлическая скоба; 3 — деревянная слега

Рис. 9. Схема углового соединения рамы калитки:
1 — фанерная накладка; 2 — гвозди

Рис. 10. Профиль канавы для дорожки:
1 — грунт; 2 — песок или гравийно-песчаная смесь

доски толщиной 40 мм (рис. 9). Открываться калитка должна в сторону участка.

Ширину дорожки обычно принимают 60...80 см. Ее боковые грани размечаем шнуром в соответствии с планировкой участка. Затем снимаем растительный слой на глубину 7...10 см и углубляем канаву для дорожки (постепенно от осевой линии к краям) так, как показано на рисунке 10. Открытый объем заполняем песком. При необходимости на песчаное основание укладывают твердое покрытие из бетонных плит или кирпича. При этом должен выдерживаться продольный уклон дорожки (не менее 2 %) в сторону водослива.

2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О СТРОИТЕЛЬСТВЕ ДОМА

Прежде чем строить дом, надо иметь необходимые чертежи (проектную документацию) или технические решения.

Чертежи фасадов дома (рис. 11) содержат наиболее характерные его размеры по высоте. Стрелка с цифрой 0,00 (нулевая отметка) показывает уровень поверхности пола, отметка минус 0,74 — расстояние от поверхности пола до уровня земли. Плюсовые отметки обозначают расстояния от наиболее характерных элементов дома до поверхности пола. Например, отметка 0,70 говорит о том, что подоконник расположен выше пола на 70 см, а отметка 2,65 показывает расстояние от поверхности пола до потолка.

План дома включает его планировку с указанием всех размеров комнат (помещений). На первом этаже нашего дома расположены две комнаты площадью каждая 12 м^2, кухня площадью 6 м^2 и прихожая площадью 6 м^2, на втором этаже — две комнаты площадью 12,65 и 10 м^2 (рис. 12).

Нижнюю часть дома, обеспечивающую его устойчивое положение при эксплуатации (главным образом от перекосов и больших осадок), называют *фундаментом*. Место для него в пределах садового участка следует выбирать более высокое, чтобы под фундамент не стекали ливневые и талые воды. Надежный фундамент — гарантия долговечности дома. Конструкция фундамента во многом определяется грунтовыми условиями. Для многих областей европейской части страны

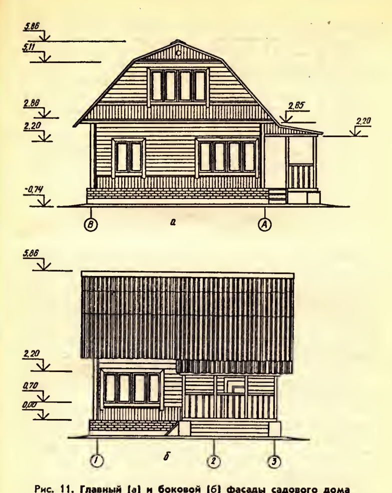


Рис. 11. Главный (а) и боковой (б) фасады садового дома с мансардой

характерны пучинистые грунты. При таких грунтах наиболее надежным и простым в исполнении является ленточный фундамент, состоящий из железобетонной горизонтальной рамы. Рама перераспределяет неравномерные колебания основания от пучения грунта в период промерзания и от усадки в период оттаивания.

Верхнюю часть фундамента, возводимую из кирпича, называют *цоколем*. Расстояние от земли до верха

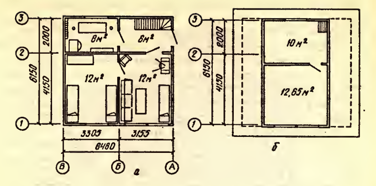


Рис. 12. **Планы 1-го этажа (а) и мансарды (б)**

цоколя прнннмают 50...70 см. Цоколь подинмает иэ пола от земли н обеспечнвает проветрнванне подпольиого пространства. С каждой стороны дома в цоколе устранвают по одному вентнляцнонному отверстню размером 25×25 см. По осевой линнн верха цоколя через 200 см закладывают деревянные пробкн для креплення ннжней обвязки каркаса. Для отвода атмосферных вод от фуидамента вокруг него делают отмостку шнрнной 50 см с уклоном в сторону от дома.

Деревянные каркасные стены обшнвают с наружной н внутренней сторои доскамн. Каркас состонт нз инжией н верхней обвязок, основных и промежуточных (между которыми устанавлнвают дверные н окоииые коробки) стоек н подкосов. Для утепления стен в пространство между доскамн укладывают мннераловатный утеплнтель (рулоиный нли плнточиый).

Утепленные полы состоят из двух настнлов — чнстого н черного, расположенных на расстояинн 15...17 см друг от друга. В качестве черного настила можно нспользовать доскн, асбестоцементные нлн сннтетнческне лнсты. На нижний настнл укладывают толь, а на него слой утеплителя 7...10 см (мннеральиой ваты нлн опнлок). Сверху утеплнтель следует иакрыть толем нлн полиэтнленовой двойной пленкой для нзоляцнн от попадання воды прн мытье полов.

Междуэтажные перекрытия отделяют первый этаж от второго н состоят из иесущих балок, к которым крепят два дощатых иастнла: снизу образующнй потолок первого этажа и сверху образующнй пол второго

этажа (мансарды). Перекрытие не должно быть «зыбким», то есть не должно заметно прогибаться прн хождении людей по второму этажу, н должно обладать необходнмой звуконзоляцней. Это достигается подбором необходимых поперечных сеченнй балок и укладкой между настилами звукоизоляционных материалов — минеральной ваты или опилок между двух слоев толя нлн полиэтиленовой пленки. Звукоизоляционный материал выполняет также функции теплоизоляцнн.

Каркасно-обшивные перегородки разделяют внутреннее пространство дома на отдельные комнаты н помещения и состоят из верхней и нижней обвязок, стоек н обшивок. Внутрикомнатную перегородку целесообразно обшивать с двух сторон досками толщиной 20...25 мм, а перегородку, отделяющую комнаты от кухнн и прихожей, выполнять комбинированной (обшивку, обращенную к комнатам, делать из досок, а обращенную к кухне и прихожей — нз фанеры).

Крыша мансардного типа состоит нз наружного покрытия — асбестоцементной кровли и поддержнвающих балок — стропнл. Крайние стропила включают наклонную балку, опирающуюся одним концом на выступающую потолочную балку, а другнм — на стойку, н образуют по краям поперечннка дома два треугольника. По верху треугольных стропил устанавливают двускатную ферму.

Кровлю выполняют из волнистых асбестоцементных листов по обрешетке из досок сечением 40×100 мм.

Внутри дома на второй этаж ведет деревянная прямолинейная *лестница*.

В проемы каркаса дома вмонтируют деревянные окна с переплетамн серни Р нлн С. Рекомендуемые размеры окон приведены в таблице 1. В окнах таких размеров толщина наружной и внутренней створок однаковая — 42 мм. Стронтельный модуль прннят равным 100 мм. Оконные блоки включают коробкн и оконные переплеты, состоящие нз створок, фрамуг и форточек.

В проемы каркаса наружных н внутренних стен также вмонтируют дверн — дверные щнтовые блокн. Для жилых домов дверн нзготавливают наружные и внутренние. Онн могут быть одно- и двупольные н открываться в правую илн левую сторону. По кон-

1. НОМЕНКЛАТУРА И РАЗМЕРЫ ОКОН

Длина окон, мм	Ширина окон, мм			
	870	1170	1320	1470
860				
1160				
1460				

структнвному решению щнтовые двери могут быть со сплошным, мелкопустотным и сотовым заполнением полотна. У наружных дверей серединка должна быть заполнена. Полотна дверей обычно имеют толщину 40 мм. Ннжние части полотен наружных дверей защищают деревяннымн планками толщиной 16...19 мм, полосками декоративного пластика толщиной 3...4 мм или тонкой оцинкованной сталью. Дверные блокн для наружных дверей выполняют с порогом нлн без него, а внутренние — без порога.

Для стронтельства дома требуются следующие строительные материалы: пиломатериалы, цемент, кирпич, песок, щебень (или гравий), рубероид, минераловатный утеплитель (рулонный или плиточный), волнистые асбестоцементные листы, оконное стекло, стронтельные гвозди, а также готовые изделия: оконные н дверные блоки, плинтусы. Эти матерналы и из-

делия выпускаются в соответствии с требованиями государственных стандартов (ГОСТ) или технических условий (ТУ), в которых указаны основные показатели, характеризующие тот или иной вид материала или изделия.

Пиломатериалы лучше приобретать нескольких видов, применительно к определенным конструктивным элементам дома при последующей их минимальной обработке:

чистообрезные бруски сечением 50×100 мм, объемом 5...6 м^3 для изготовления каркасов наружных стен первого этажа и мансарды;

сосновые обрезные доски шириной 150...200 мм и толщиной 32...40 мм для устройства наружной обшивки дома, полов первого и второго этажей, каркаса внутренних стен, мансарды и настила под кровлю объемом 13...15 м^3, шириной 125...150 мм и толщиной 25 мм для обшивки внутренних стен, потолка первого и второго этажей и отделки дома объемом 5...6 м^3.

При отсутствии пиломатериалов данной номенклатуры можно остановиться и на необрезных досках, то есть на тех, боковые продольные грани которых не обрезаны под прямым углом. В этом случае обрезать доски придется самим электропилой. Работа несложная, но требующая определенного времени.

Обязательное условие при покупке пиломатериалов — внешний осмотр с целью определения пороков древесины. Некоторые пороки исключают возможность применения пиломатериалов.

Наиболее часто встречаются следующие пороки: сучки, косослой, червоточина, гниль. Сучки нарушают однородность древесины и могут значительно снизить ее прочность. В досках и брусьях не должно быть сучков (пасынков), расположенных перпендикулярно к продольной оси. Нежелательны табачные сучки светлого или темно-коричневого цвета: они легко разламываются или растираются в порошок.

Косослой можно распознать по спиральному направлению внешних волокон и трещин. Доска с таким пороком, уложенная в междуэтажное перекрытие, не выдержит и 20 % расчетной нагрузки.

Червоточина также снижает прочность древесины. Пиломатериалы с поверхностной или неглубокой червоточиной можно использовать с определенными огра-

ниченнямн. Глубокая н трухлявая червоточнны недопустнмы. Гннль возникает в результате жизнедеятельностн разлнчных грнбов. Грнбы разрушают древеснну и в большннстве случаев делают ее непрнгодной для прнменения в стронтельстве. Разлнчают гннлн, появляющнеся у растущнх деревьев на корню, — снтовая, трухлявая, белая н гннлн, появляющнеся в древеснне на складах, — заболонные. Обычно после просушкн пнломатерналов дальнейшее развитие гннлн прекращается н прн правнльном храненин больше не возобновляется.

Допустнмые нормы пороков древеснны приведены в таблнце 2.

2. ДОПУСТИМЫЕ НОРМЫ ПОРОКОВ ДРЕВЕСИНЫ

Вид пороков	Сорт древесины	
	I и II	III
Сучки:		
рыхлые и табачные	Не допускаются	Допускаются, если размер сучка не превышает $^1/_5$ диаметра бревиа
прочие	Допускаются при расстоянии между мутовками ие менее 500 мм для I сорта и 300 мм для II сорта. Диаметр сучка должеи быть ие более $^1/_4$ диаметра бревна для I сорта и $^1/_3$ диаметра бревиа для II сорта	Допускается одии сучок иа длине 2 м
Косослой	Допускается иа 1 м длины ие более $^1/_4$ диаметра бревиа для I сорта и $^1/_3$ диаметра бревна для II сорта	То же
Пасынки	Не допускаются	Допускаются
Трещины	Допускаются при суммарной глубине не более $^1/_4$ диаметра бревна для I сорта и $^1/_3$ диаметра бревна для II сорта. Протяженность каждой трещины должна быть не более $^1/_3$ диаметра бревиа для I сорта и $^1/_2$ диаметра бревна для II сорта	Не иормируются

Пиломатериалы, привезенные на дачный участок, сразу сортируют по размерам и укладывают в штабеля так, чтобы обеспечивалась их воздушная сушка. Доски размещают длинной стороной перпендикулярно направлению господствующих ветров и укладывают по прокладкам, расположенным через 0,5...0,7 м, в зависимости от толщины доски. Между досками следует оставлять зазоры 10 см. Торцы брусьев и толстых досок рекомендуется покрывать известью для предотвращения растрескивания. Ширина и высота штабеля не должны превышать 3 м. Над штабелем надо устраивать односкатную крышу из толя или руберонда, выступающую за край штабеля на 0,5 м.

При таком хранении пиломатериалов сохраняются естественные физические свойства древесины и формы досок, что важно при их последующей обработке.

Свежесрубленная древесина (сосна, ель) имеет влажность 55...60 %. При сушке в течение 1,5...2 лет ее влажность снижается до 15...18 %. Древесину такой влажности называют полусухой, а меньшей влажности — сухой. В целях предотвращения гниения конструкций дома нужно брать древесину влажностью ниже 20 %. Сухие доски следует применять при укладке полов, потолков и обшивке стен, чтобы избежать образования щелей при усушке древесины.

Используемые в строительстве пиломатериалы имеют определенные названия. *Досками* называют пиломатериалы толщиной до 100 мм и отношением ширины к толщине более 2; *брусками* — пиломатериалы толщиной до 100 мм и отношением ширины к толщине менее 2; *брусьями* — пиломатериалы толщиной более 100 мм. Если доску в продольном направлении распилить на две или три части, то получим бруски. Брусья могут быть окантованы по двум или четырем сторонам.

Длина пиломатериалов хвойных пород не превышает 6,5 м, лиственных — 5 м. Заготовки из пиломатериалов предназначены для изготовления отдельных деталей или элементов. Погонажные детали — наличники, плинтусы, поручни, доски чистого пола, для обшивки стен, потолков и перегородок — делают из древесины хвойных пород длиной 3 м и более.

Основное назначение и сорт заготовок из пиломатериалов приведены в таблице 3.

3. ОСНОВНОЕ НАЗНАЧЕНИЕ И СОРТ ЗАГОТОВОК ИЗ ПИЛОМАТЕРИАЛОВ

Размер заготовок			Основное назначение и сорт
толщина, мм	ширина, мм	длина, м	
16	80...150	3,5...6,5	Обшивка перегородок, нащельники — III; шпунтованные доски для подшивки потолков, обшивки стен и фронтонов — II
19	50...150	2,4...6,5	Наличники, архитектурные элементы фасада, обшивки стен — II
25	80...150	2,4...6,5	Наличники внутренней отделки окон и дверей — II
40	50	1,5...6,5	Черепные бруски, обрешетка крыш, каркас фронтонов — III
40	100...150	2,7...6,5	Стойки каркасных стен, нижняя обвязка, элементы стропил, настил чистого пола — II, III
50	50	3,5...6,5	Балясины перил лестниц, обрешетка крыш — II, III
50	100	2,7...6,5	Стойки каркасных стен, перегородок, обвязки, ригели, поручни перил лестниц, подоконные доски — II, III
50	150...180	4,0...6,5	Стропила, балки цокольных и междуэтажных перекрытий, проступи ступеней, наружные наличники — II, III

Цемент должен иметь марку не ниже 400. Чем выше марка цемента, тем лучше его вяжущие качества. Наиболее распространены портландцемент и шлакопортландцемент. Важное значение имеет срок хранения цемента. Со временем его активность, а следовательно, и качество снижаются. Гарантированный срок хранения цемента — 6 мес со дня изготовления. При хранении в течение года в закрытом помещении цемент теряет до 40 % прочности.

Щебень — камень, полученный дроблением горных пород, с выступающими углами. Его средний размер в поперечнике составляет от 5 до 40 мм. В зависимости от крупности зерен щебень подразделяют на следующие фракции: от 3 до 10 мм; от 10 до 20 мм, от 20 до 40 мм и от 40 до 70 мм.

Гравий в отличие от щебня имеет яйцевидную форму, окатанную поверхность.

Песок должен быть речным или озериым крупиостью зереи от 0,2 до 5 мм. Содержаиие глииы, ила в мелких пылевидиых фракциях ие должио превышать 5 % веса.

Из цемента, щебия и песка (заполиители) приготавливают бетои для фуидамента дома, а из цемеита, глииы и песка — раствор для кирпичиой кладки цоколя. Для затвореиия бетоиа можио примеиять любую природную или водопроводиую воду. Нельзя только использовать сточиые воды, содержащие жиры или кислоты.

Кирпич выпускают красиый и силикатиый. Размеры красиого кирпича: длиιа 250 мм, шириιа 120 мм, толщиιа 65 мм. Силикатиый кирпич имеет такую же длиιу и шириιу, но различиую толщиιу: 65, 88 и 103 мм. Для кладки цоколя пригодеи любой кирпич.

Для гидроизоляции цоколя, пароизоляции иаружиых стеи и полов применяют кровельную толь.

Кровлю дома покрывают асбестоцемеитиыми волнистыми листами. Они имеют следующие размеры (ГОСТ 16233—77): длина 1750, 2000 и 2500 мм; шириа 1125 мм, толщииа 7,5 мм.

Для окои используют окоиное листовое стекло толщиной 3 мм и размером от 300×500 до 1000××1800 мм.

Для виутреииeй обшивки стен и потолков помещеиий применяют гипсовые обшивочные листы (гипсовая сухая штукатурка). Размеры их: длина 2700, 2900 и 3300 мм; шириιа 1200 мм; толщииа 8 и 10 мм.

Железобетонный фуидамеит армируют холодиосплющеииой сталью периодического профиля диаметром 14, 16 или 18 мм.

При строительстве дома будут иеобходимы круглые строительиые гвозди размером (диаметр × длиιа) 1,6×50, 3×80, 4×100, 4,5×125 мм.

Глава 2

ФУНДАМЕНТ ДОМА

1. ОСНОВАНИЕ ФУНДАМЕНТА

Началу работ по возведеиию фуидамеита предшествует изучеиие свойств груита. Чем прочиее осно-

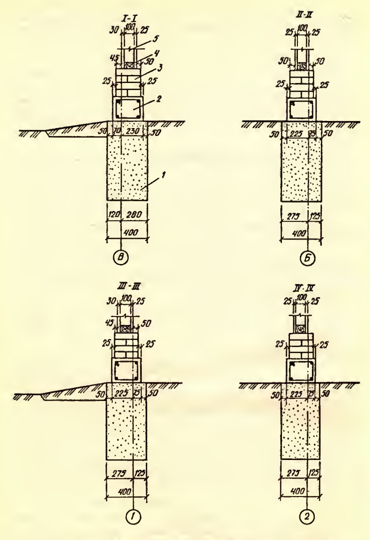


Рис. 13. **Конструкция цоколя и ленточного фундамента:**
1 — песчаная подушка; 2 — ленточный железобетонный фундамент; 3 — кирпичный цоколь; 4 — брусок нижней обвязки; 5 — стена

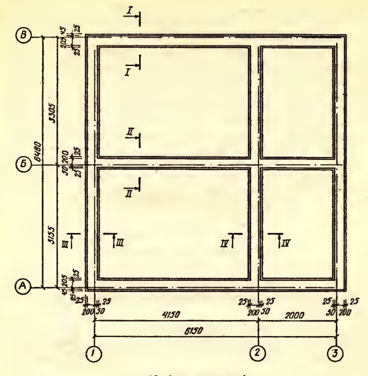


Рис. 13. *(продолжение)*

вание фундамеита, тем устойчивее и долговечиее будет стоять дом.

Груиты подразделяют на иесвязные (песчаные) и связные (глниа).

Песчанымн иазывают сыпучие в сухом состояиии груиты, хорошо уплотияющиеся под иагрузкой и пропускающие воду. На этих грунтах фуидамент можио устраивать нз бетоииых блоков иезавнсимо от клнматических условий. Миннмальный размер блоков 50×50×100 см. Расстояние между блоками в свету 1,5...1,8 м. В местах сопряжеиия блоков обязательно устанавливают иаружные и виутренние стены. Для размещеиия иижней обвязки каркаса дома иа столбы укладывают балки (раидбалки) по пернметру наружиых и внутреииих стен. Обычио балки устраивают из бревен, отесанных иа два каита, диаметром 18...20 см,

однако лучше прнменять железобетонные перемычкн длиной до 250 см, выпускаемые заводамн железобетонных изделнй.

Глиннстые грунты (чнсло пластнчностн больше еднннцы) способны сжнматься под нагрузкой от веса дома, размываться, вспучнваться прн замерзанин и оседать прн оттанваннн. Фундамент на ннх надо закладывать с учетом расчетной глубнны промерзання, предусматрнвая нскусственное основанне под фундаментом в внде песка нлн гравнйно-песчаной смесн. В конструктнвном отношеннн фундамент на такнх грунтах целесообразно делать ленточным, по пернметру наружных н внутренннх стен нз монолнтного железобетона (рнс. 13).

2. РАЗБИВКА ФУНДАМЕНТА И УСТРОЙСТВО ОПАЛУБКИ

К разбнвке фундамента можно прнступать после снятня растнтельного слоя и выравннвання площадн участка.

Вначале фнксируем граннцы траншей для искусственного основання (песчаной подушкн) натянутым шнуром (капроновой леской), закрепленным на обноске.

Обноска представляет собой Т-образную раму, на горнзонтальной планке которой забнты два гвоздя на расстояннн 40 см (по шнрнне песчаной подушки) однн от другого. По направленню одной из сторон дома закрепляем в грунте две обноски *I* (рнс. 14) на расстояннн 8...9 м одна от другой, натягнваем двухветвевой шнур и закрепляем его на гвоздях. Строго параллельно этому шнуру устанавливаем вторую *II* и затем третью *III* пары обносок, выдержнвая заранее установленные расстояння между ннмн, н также натягиваем двухветвевой шнур. Аналогнчные работы выполняем в поперечном направленнн. Для этого закрепляем одну нз обносок пары крайнего ряда, напрнмер *IV—IV*, а вторую устанавлнваем, не закрепляя. От точки пересечення внутреннх ветвей откладываем на шнуре в продольном и поперечном направленнн соответственно 3 н 4 м н фнкснруем нх. Перемещаем незакрепленную обноску *IV* в продольном направленнн

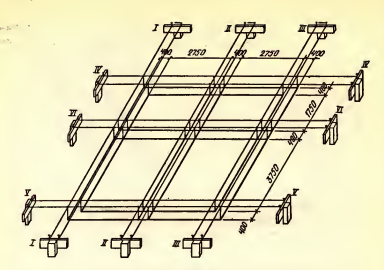


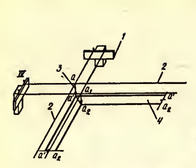
Рис. 14. Схема установки обносок и разбивки траншей

до положения, при котором расстояние между фиксированными точками составит 5 м. Тогда продольные и поперечные ветви шнура образуют прямой угол (90°). Параллельно направлению *IV—IV* закрепляем обноски *V—V* и *VI—VI*, также выдерживая необходимое расстояние между ними.

Затем переносим размеры траншей на грунт (рис. 15). Из каждой угловой точки, например *a* и *a'*, опускаем отвес и в месте его касания грунта вбиваем деревянный колышек. По колышкам натягиваем шнур и определяем наружную и внутреннюю грани траншеи. Для контроля надо проверить равенство диагоналей прямоугольных участков фундамента и линейные размеры сторон. Строго по шнуру надрезаем грунт по контуру траншеи и выбираем его на глубину 20...25 см.

После этого всю оснастку снимаем и отрываем траншею на полную глубину — 80...100 см. Выбранный грунт надо перемещать в низинные места участка. Затем траншею засыпаем песком до верха грунта послойно: каждый слой 15...20 см смачиваем обильно водой и трамбуем.

Для устройства железобетонного фундамента необходима опалубка (рис. 16) высотой 250 мм. Собираем ее из деревянных щитов. Изготавливаем щиты из двух



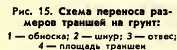


Рис. 15. Схема переноса размеров траншей на грунт:
1 — обноска; 2 — шнур; 3 — отвес; 4 — площадь траншеи

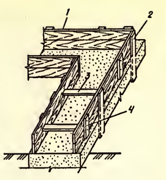


Рис. 16. Конструкция деревянной опалубки:
1 — щит; 2 — колышек; 3 — распорка; 4 — накладка

досок толщиной 30...40 мм. Доски соединяем через 1,5 м накладками и фиксируем с внутренней стороны на нужный размер распорками, а с наружной — колышками, которые забиваем в грунт вплотиую к доскам. Опалубка должна надежно крепиться к основанию. Ее сдвиги и перекосы не допускаются. Отклонения от проектных размеров щитов по длине и ширине не должны превышать 5 мм, а ширина щелей между досками — 2 мм.

Внутреннюю поверхность опалубки и ее основание следует защитить толем, что исключит сцепление бетона с досками и предохранит их от загрязнения цементным молоком.

Опалубку целесообразно устраивать стационарной по всему контуру фундамента. Важно выдержать горизонтальное положение верха всех досок. Проверяют, соблюдается ли это условие, нивелировочным приспособлением. Устанавливаем в одном из верхних углов опалубки рейку, снимаем отметку и фиксируем ее на рейке. При перестановке рейки по длине опалубки через 1 м визирная линия должна показывать такую же отметку. То место, где визирная линия проходит над этой отметкой, надо приподнять и закрепить в положении, при котором визирная линия нивелировочного приспособления показывает необходимую отметку. Горизонтальность установки опалубки для контроля также проверяем по строительному уровню.

3. АРМАТУРНЫЕ, БЕТОННЫЕ И КАМЕННЫЕ РАБОТЫ

Надежность и внешний вид фундамента зависят от качества выполнения арматурных, бетонных и каменных работ. Арматурный каркас, укладываемый в опалубку, состоит из прямолинейных стержней и спирали из обожженной проволоки диаметром 3 мм. Прямолинейные стержни могут быть периодического профиля диаметром 12...18 мм и изготовлены из труб, уголков или гладкой проволоки диаметром 8...10 мм. Независимо от применяемой арматуры площадь поперечного сечения прямолинейных стержней верхнего и нижнего рядов не должна быть меньше 8 $см^2$.

Спираль изготовляем следующим образом. Собираем и закрепляем деревянный остов (рис. 17). В углах его укладываем металлические уголки. Наматываем на остов проволоку, выбивая прямой угол в местах ее перегиба молотком. Для армирования одной стороны фундамента длиной 6,5 м достаточно 13 и 14 витков проволоки. Снимаем проволоку с остова и вытягиваем в спираль шагом 0,5 м. Укладываем спираль в опалубку так, чтобы ее контур имел зазор 2...3 см с досками опалубки. Это обеспечит необходимую толщину защитного слоя бетона для рабочей арматуры. Затем в спираль заводим прямолинейные стержни нижнего ряда (2 или 3 стержня, в зависимости от диаметра) и закрепляем их в спирали проволочными скрутками. Аналогично 2 или 3 стержня закрепляем в верхней части спирали. Арматурный каркас готов (рис. 18).

Приготовление бетона начинаем с подготовки его составных частей: цемента, заполнителя (песок и щебень), воды, а также несложных приспособлений. Заполнитель не должен содержать примеси глины, иначе не получится бетон необходимой прочности. При наличии глины заполнитель надо промыть водой. Состав заполнителя должен быть следующим: примерно 40 % его общего объема должно приходиться на зерна размером 21...40 мм, 30 % — на зерна размером 11...20 мм, еще 30 % — на зерна размером 6...10 мм.

У выбранного места для бетонирования устанавливаем ящик (рис. 19) в непосредственной близости от опалубки. Для приготовления бетонной смеси надо использовать бетономешалку объемом 0,25 $м^2$, взятую

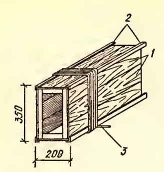


Рис. 17. Конструкция приспособления для изготовления спирали:

1 — деревянный остов; 2 — металлические уголки; 3 — проволока

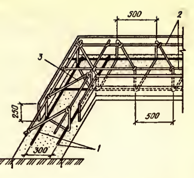


Рис. 18. Конструкция арматурного каркаса:

1 и 2 — арматура нижнего и верхнего рядов; 3 — спираль

в аренду садоводческим кооперативом у строительной организации.

При отсутствии электроэнергии допускается приготавливать бетонную смесь вручную. В ящик высыпаем полное ведро (оцинкованное коническое) цемента и полтора-два ведра песка. Все перелопачиваем до получения однородной по цвету массы. Затем в смесь добавляем три ведра щебня и снова все перелопачиваем. Потом в смесь добавляем две трети ведра воды и еще раз все перелопачиваем. Если смесь получилась густая, то в нее можно долить еще воды. Готовая смесь на лопате оседает, но не растекается. Приготовленную смесь укладываем в опалубку слоями по 15 см. Для проникновения бетона в промежутки между арматурой и опалубкой опалубку простукиваем снаружи и одновременно штыкуем смесь.

Для бетонирования одной стороны фундамента длиной до 6,5 м необходимо около 25 замесов. Бетонирование должно сопровождаться непрерывным наблюдением за состоянием опалубки. При обнаружении смещений или перекосов опалубки бетонирование надо прекратить, а опалубку исправить до начала схватывания бетона.

Уложенный бетон нуждается в уходе. Через 2...3 ч после схватывания (начало твердения) бетона верхнюю открытую поверхность следует закрыть слоем опилок

или песка. Летом при среднесуточной температуре 15 °С и выше поверхность бетона рекомендуется поливать водой в течение первых 3 сут днем не реже чем через каждые три часа, ночью — не менее одного раза, а в последующие 7...10 сут — не реже 3 раз в сутки. При температуре 5 °С и ниже поверхность бетона поливать не нужно. По истечении 7...10 сут после укладки смеси бетон приобретает необходимую прочность (50 % проектной) и можно класть цоколь.

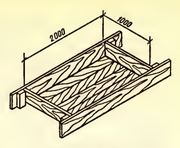


Рис. 19. Конструкция ящика для приготовления бетона

Цоколь делают толщиной в один кирпич, лучше красный, размером 250×120×65 мм. Число рядов по высоте может быть четыре или пять. Кладка должна быть прочной, с гладкой наружной поверхностью, с заполнением и расшивкой швов. Для кирпичной кладки можно использовать цементно-глиняный раствор состава 1:0,7:6,5 в объемной дозировке, то есть на 1 часть цемента нужно брать 0,7 части глиняного теста и 6,5 части песка. Готовим его так. Сначала засыпаем в деревянный ящик цемент и песок и тщательно перемешиваем до получения однородной сухой смеси. В другой емкости глину смешиваем с водой до получения тестообразной массы. Тестообразную массу укладываем в сухую смесь. Для приготовления раствора требуемой густоты в смесь добавляем воду и все перемешиваем до получения однородной массы. Глиняная добавка делает раствор более пластичным.

Чтобы кладка цоколя была качественной, по углам фундамента к доскам наружной опалубки прикрепляем деревянные рейки-порядовки, размеченные по высоте через 75 мм (толщина кирпича 65 мм плюс толщина шва 10 мм). Верх первого ряда фиксируем шнуром-причалкой. По шнуру проверяем горизонтальность кладки ряда (рис. 20, *а*). По мере кладки рядов шнур-причалку нужно перемещать вверх.

Если данная технология кладки цоколя окажется все же сложной для исполнения, то вместо шнура-причалки можно применять щиты опалубки, снятые

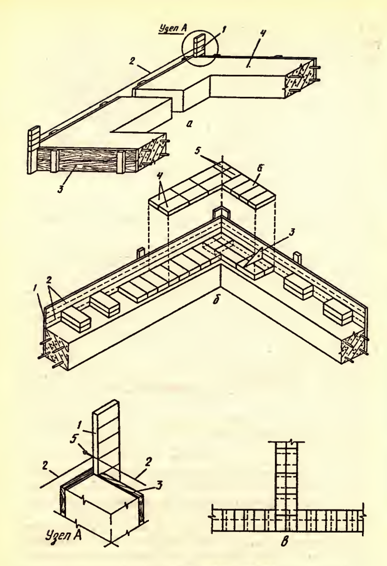


Рис. 20. Схемы кладки цоколя:

а — с применением обноски (1 — порядовик; 2 — шнур-обноска; 3 — щит опалубки фундамента; 4 — фундамент; 5 — гвоздь крепления обноски); б — с применением опалубки (1 — деревянная опалубка цоколя; 2 — линия, определяющая верх укладываемого ряда кирпичей; 3 — угольник для проверки горизонтальности уложенного кирпича; 4 и 6 — ложковый и тычковый ряды; 5 — кирпич $^3/_4$); в — в месте примыкания наружной и внутренней стен

с внутренней стороны фундамента. Их опирают на рейки-порядовики так, чтобы на 25 мм перекрывалась верхняя плоскость фундамента и обеспечивалось размещение кладки по оси фундамента.

Кирпичная кладка основана на перевязке двух рядов: ложкового и тычкового (рис. 20, *б*). На горизонтальной плоскости фундамента вначале нужно разложить стопки из двух кирпичей для тычкового ряда перпендикулярно оси цоколя на расстоянии 1/2 кирпича одна от другой, для ложкового ряда — по оси цоколя на расстоянии одного кирпича одна от другой. Перед раскладкой кирпич следует подержать в воде 2...3 мин. Кладку надо начинать с угла и постепенно перемещаться влево от уложенной части ряда наружных стен, предусматривая перевязку рядов в местах примыкания наружной стены к внутренней (рис. 20, *в*). Кельма для нанесения раствора всегда должна быть в правой руке. Левой рукой снимают кирпич со стопки и укладывают на раствор. Часть раствора кельмой надвигают на боковое ребро или торец ранее уложенного кирпича, затем левой рукой прижимают кирпич так, чтобы его верхняя грань совпала с горизонтальной чертой, проведенной на опалубке и определяющей границу ряда.

Правильность укладки кирпича можно проверить с помощью прямоугольного треугольника. Длинный катет треугольника должен находиться на плоскости кирпича, а короткий — у опалубки.

Глава 3

СТЕНЫ, ПЕРЕКРЫТИЯ И ПОЛ

1. КАРКАСНЫЕ СТЕНЫ И ПЕРЕКРЫТИЯ

Стены дома могут выполнять как ограждающие, так и несущие функции или одновременно и ограждающие, и несущие. Например, в доме каркасной конструкции несущие функции выполняет деревянный каркас, а ограждающие — заполнение (утеплитель и обшивка). В брусчатом доме стены выполняют несущие и ограждающие функции одновременно и по конструктивному решению являются бескаркасными. Такие стены могут быть однослойными, состоящими

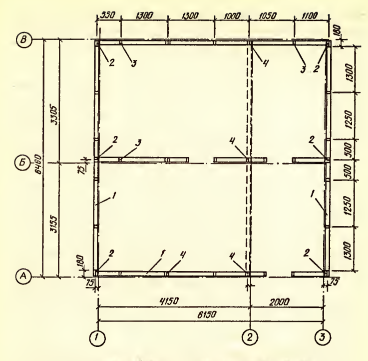


Рис. 21. План обвязки и установки стоек каркаса:

1 — обвязка из брусков сечением 50 × 100 мм по цоколю фундамента; 2, 3 и 4 — стойки соответственно из двух брусков сечением 50 × 150 мм (или одного бруска сечением 100 × 150 мм), из бруска сечением 50 × 100 мм, из двух брусков сечением 50 × 100 мм

только из брусьев, или слоистыми, имеющими обшивку с наружной и внутренней сторон или только с одной из сторон.

При индивидуальном строительстве дома каркасной конструкции часто в качестве заполнителя применяют местные материалы: опилки, саман, камышит и пр. Приготовить такой заполнитель сложно. Проще в качестве утеплителя использовать минераловатные плиты или минераловатные маты в рулоне.

При поэтажном решении сперва устанавливают каркас первого этажа, а затем второго (мансарды).

Каркас первого этажа состоит из брусков нижней и верхней обвязки, стоек, ригелей и подкосов. Вначале по периметру кирпичного цоколя раскладываем бруски нижней обвязки сечением 50 × 100 мм. При недо-

статочной длине брусков в пределах прямолинейных участков их нужно доращивать встык. Проверяем геометрические размеры обвязки (линейные размеры прямолинейных участков и прямые углы в местах сопряжения и пересечения прямолинейных участков) и карандашом с учетом габаритных размеров оконных коробок и имеющегося сортамента пиломатериалов размечаем на брусках места установки стоек (рис. 21). Если стык брусков обвязки совпадает с местом установки стойки, то его следует сдвинуть в промежуток между стойками. Затем обвязку укладываем на слой гидроизоляции (2 или 3 слоя толя, уложенного по верху цоколя) и крепим гвоздями размером 4×100 мм к деревянным вкладышам кирпичного цоколя. В углах и стыках гвозди надо забивать наискось.

Стойки, расположенные вдоль осей координат с буквенным обозначением (оси *А, Б, В*), воспринимают нагрузку от балок междуэтажного перекрытия и веса мансарды. Поэтому их поперечное сечение должно быть не менее 50×100 мм. От принятого расстояния между стойками (шага стоек) зависит и расстояние между стропилами каркаса мансарды, так как стропила опираются на балку междуэтажного перекрытия, которая, в свою очередь, располагается над стойками каркаса первого этажа.

Принятые конструктивные решения каркаса дома определяют и сортамент пиломатериалов. Например, если ширина оконного блока составляет 1170 мм, а высота — 1460 мм, то расстояние между стойками в свету должно быть не менее 1190 мм. Оконный блок должен свободно размещаться между стойками. Щель в месте примыкания коробки и стоек рекомендуется заполнять теплоизоляционной прокладкой.

Принятый шаг стоек определяет также шаг стропил каркаса мансарды и размер пиломатериалов, из которых этот каркас следует изготовить. В нашем случае это доски шириной 130...150 мм и толщиной 50 мм. Если применять оконные блоки шириной 1470 мм, то расстояние между стойками каркаса в осях будет 1500 мм. При этом шаге стоек и стропил может оказаться недостаточной несущая способность балок междуэтажного перекрытия, воспринимающих нагрузку от веса мансарды. Тогда каждую балку междуэтаж-

ного перекрытия, состоящую из доски и двух черепных брусков, надо заменить на балку, состоящую из двух досок высотой 150 мм и шириной 80 мм (две доски сечеиием 150×40 мм).

Первой удобно устаиавливать угловую стойку, например расположеииую иа пересечении координатных осей *А* и *1* (см. рис. 21). Затем последовательио ставим четыре стойки по оси *А* (до сопряжеиия с осью *2*) и три стойки по оси *1*. Для устойчивости стойки с наружной стороиы скрепляем (расшиваем) наклоиными схватками из досок толщиной 25...30 мм. Четыре угловые стойки и две в местах сопряжения виутренней стены с наружными имеют сечеиие $100 \times \times 150$ мм (два бруска 50×150 мм, соединенные гвоздями), шесть стоек — сечение 100×100 мм (два бруска сечением 50×100 мм, соединенные гвоздями), остальные стойки — сечеиие 50×100 мм. Верх всех установлеиных стоек должен быть на одной отметке (проверяют по шнуру). По верху пяти стоек, расположеииых по оси *А*, и четырех стоек, расположеииых по оси *1*, укладываем и закрепляем по одному нижиему бруску верхней обвязки сечением 50×100 мм (рис. 22). Между стойками закрепляем подкосы (рис. 23), а в местах оконных проемов — дополнительные стойки (надоконные и подокониые).

Теперь устанавливаем стойки каркаса внутренней стены виачале по оси *Б*, затем по оси *3*, потом по оси *А*. Между стойками размещаем временные схватки, ригели, верхиюю обвязку и подкосы.

Крепить стойки к низу обвязки удобио металлическими штырями диаметром 8...10 мм (рис. 24). Диаметр гнезда под штырь в обвязке должеи быть на 1...2 мм меньше диаметра штыря. Ригель со стойкой соединяют двумя гвоздями, причем с наружиой стороны дома гвоздь следует забивать наискось через ригель в стойку, а с внутреиней иаоборот — через стойку в ригель (рис. 25). Такое крепление исключает подвижку ригеля при наружиой обшивке дома.

Каркас, состоящий из стоек и обвязок (верхней и нижией), не является жесткой коиструкцией и иуждается в установке дополиительных элемеитов — подкосов или раскосов. Подкос одним концом опирают в нижиюю обвязку, а другим — в стойку по высоте. Нижний конец раскоса закрепляют на стойке в месте

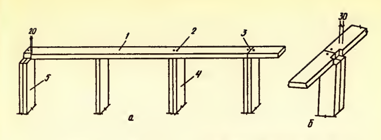


Рис. 22. **Схемы размещения и крепления верхней обвязки:**
а — по стойкам каркаса наружной стены; б — на стойке сопряжения каркасов наружной и внутренней стен; 1 — брусок верхней обвязки; 2 — гвоздь; 3 — стык нижнего ряда брусков верхней обвязки; 4 — стойка, на которой стыкуются бруски 2-го ряда верхней обвязки; 5 — угловая стойка

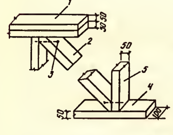


Рис. 23. **Схема крепления подкоса между стойками:**
1 — два бруска верхней обвязки; 2 — подкос; 3 — гвоздь; 4 — брусок нижней обвязки; 5 — стойка

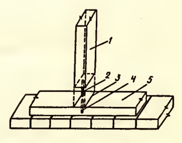


Рис. 24. **Схема крепления стойки к нижней обвязке:**
1 — стойка; 2 — металлический штырь; 3 — разметка торца стойки; 4 — гнездо; 5 — нижняя обвязка

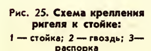
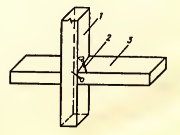


Рис. 25. **Схема крепления ригеля к стойке:**
1 — стойка; 2 — гвоздь; 3 — распорка



ее сопряжения с нижней обвязкой, а верхний конец — в верхней части рядом расположенной стойки в месте ее сопряжения с верхней обвязкой. Подкосы и раскосы размещают так, чтобы вдоль каждой стены был один, а лучше два треугольника.

Каркасы каждой из стен дома неодинаковы. Стена вдоль оси *А* имеет два окна и дверь (рис. 26, *а*). Оконные и дверные коробки располагают между стойками каркаса и дополнительно устанавливают подкос. Ригели и промежуточные стойки ставят над и под оконными проемами. Следует помнить, что стойки каркаса этой стены и верхняя обвязка воспринимают нагрузку от веса мансарды через балки междуэтажного перекрытия. Стена вдоль оси *1* является торцевой и имеет три окна (рис. 26, *б*). В соответствии с шириной окон и размещают стойки, ригели и другие элементы.

Стена вдоль оси *3* имеет один оконный проем, не примыкающий к ее краю (рис. 27, *а*), что дает возможность установить подкосы по краям каркаса. Стена вдоль оси *В* глухая, то есть не имеет проемов, что также позволяет разместить подкосы по краям ее каркаса (рис. 27, *б*).

Вначале устанавливаем элементы каркаса вдоль оси *1*, затем вдоль оси *В* (рис. 28), потом вдоль оси *3*. После этого размещаем второй брус верхней обвязки таким образом, чтобы он перекрывал стык нижнего ряда и лежал на ближайшей стойке, состоящей из двух брусков. Бруски верхней обвязки скрепляем гвоздями размером 4×100. Забиваем их через 20...25 см.

Два бруска верхней обвязки сечением каждый 50×100 мм можно заменить одним бруском сечением 100×100 мм. Сращивают такие бруски по длине в полдерева. Стык размещают над стойкой. Верхние поверхности сопрягаемых брусков должны располагаться в одной плоскости.

Жесткость каркаса наружных стен обеспечивается надежным креплением подкосов. Заготовку подкоса приставляем снаружи к углам сопряжения стоек и обвязок (верхней и нижней), расположенных по диагонали, и размечаем место сопряжения ее верхнего конца. Торец верхнего конца заготовки обрезаем и заводим на место. Нижний конец заготовки в это время должен касаться угла сопряжения стойки с нижней обвязкой. В таком положении заготовки с внутренней стороны

Рис. 26. Конструкция каркасов наружных стен вдоль осей А(а) и 1(б):
1, 3 и *4* — угловая, подоконная и надоконная стойки; *2* и *5* — подоконный и надоконный ригели; *6* и *7* — стыки брусков 2-го и 1-го ряда верхней обвязки; *8* — подкос; *О* — оконный проем; *Д* — дверной проем

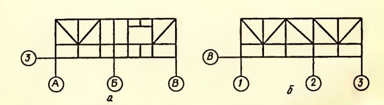


Рис. 27. **Схемы каркасов наружных стен вдоль осей** *3(а)* **и** *В(б)*

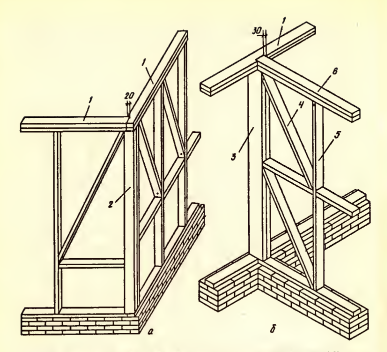


Рис. 28. Элементы каркаса наружных *(а)* и внутренней *(б)* стен:
1 и 6 — верхнне обвязки наружных и внутренней стен; 2 — угловая стойка; 3 и 5 — стойкн виутренней стены; 4 — подкос

дома размечаем ее иижий торец, то есть иаиосим иа заготовку вертикальиую и горизоитальную лииии по плоскости примыкания подкоса к стойке и иижией обвязке. После этого заготовку сиимаем. Ее иижий торец обрезаем по разметочиым линиям. Подкос устаиавливаем иа место (его торцы должиы плотио примыкать к сопрягаемым элемеитам) и закрепляем гвоздями.

Приступаем к моитажу междуэтажиого перекрытия (рис. 29). Оио состоит из балок, полов, подшивиых потолков, утеплителя и гидроизоляции. Основиые иесущие функции выполняют балки (рис. 30). Их изготавливаем из досок сечением 50×150 мм при иагрузке иа перекрытие до 200 кг/м^2 и сечеиием 50×180 мм при иагрузке до 400 кг/м^2 с черепиыми брусками и без черепиых брусков. Прибивать бруски следует строи-

тельными гвоздями размером 4×100 мм. Забивать гвозди нужно по оси брусков через 250 мм. Перед устройством перекрытий необходимо на верхней обвязке разбить оси балок. Балки следует класть параллельно одна другой, проверяя горизонтальность укладки стро-

Рис. 29. План балочного перекрытия:

1, 2 и 3 — балки, уложенные соответственно по верхней обвязке наружной стены, между стойками и над стойками с черепными брусками; 4 — распорка

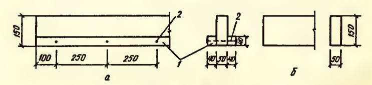


Рис. 30. Конструкция балок таврового (а) и прямоугольного (б) сечения:

1 — черепные бруски; 2 — гвозди

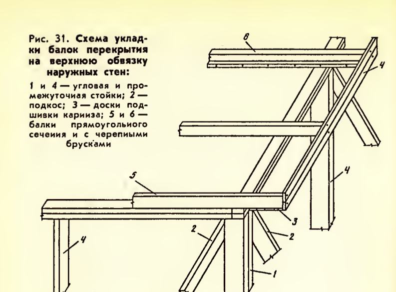


Рис. 31. Схема укладки балок перекрытия на верхнюю обвязку наружных стен:

1 и 4 — угловая и промежуточиая стойки; 2 — подкос; 3 — доски подшивки карииза; 5 и 6 — балки прямоугольиого сечеиия и с черепиыми брусками

ительиым уровием. На балках с черепиыми брусками моитируем каркас мансарды.

Порядок моитажа перекрытия следующий. Сиачала по верхией обвязке, например вдоль оси *3* (см. рис. 29), ставим две доски (длиной каждая 350 см) на ребро и стыкуем их впритык в месте примыкаиия виутренней иесущей стены (рис. 31). Параллельио уложеиной балке на расстояиии 150 мм закрепляем такую же балку. Скрепляем эти балки распорками. Затем укладываем балки с черепиыми брусками иад каждой стойкой,

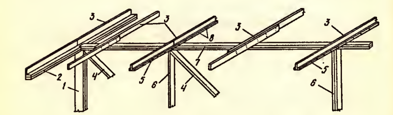


Рис. 32. Схема укладки балок на верхнюю обвязку внутренней несущей стены:

1 и 6 — стойки каркасов иаружиой и виутреиией стеи; 2 и 7 — верхние обвязки каркасов иаружиой и виутреиией стеи; 3 — балки перекрытия; 4 — подкос; 5 — стык черепиых брусков; 8 — гвозди

а в промежутки между ними — доски на ребро. На верхней обвязке внутренней несущей стены балки междуэтажного перекрытия, расположенные над стойками, стыкуем впритык, а расположенные между стойками — вразбежку (рис. 32). Швы перекрываем черепными брусками.

Верх всех уложенных балок должен быть на одной отметке (проверяем шнуром или рейкой). Затем балки закрепляем гвоздями и по верху их укладываем настил из досок.

При сборке элементов каркаса необходимо соблюдать следующие требования:

бруски нижней обвязки должны плотно прилегать к гидроизоляции цоколя;

торцы стоек, ригелей, подкосов и элементов ферм нужно размечать с точностью до 1 мм и обрезать преимущественно электропилой (ножовкой трудно получить качественную поверхность);

нижний ряд брусков верхней обвязки следует укладывать так, чтобы их концы опирались на стойки из двух брусков на длине не менее 60 мм;

бруски обвязки необходимо дополнительно скреплять гвоздями со стойками;

каждый конец ригеля нужно крепить к стойке двумя гвоздями, причем с внутренней стороны гвоздь следует забивать наискось через стойку в конец ригеля;

все элементы каркаса нужно крепить гвоздями. Гвозди диаметром до 3,5 мм забивают на расстоянии не менее 40 мм от торца или кромки доски. Для гвоздей диаметром более 3,5 мм следует предварительно сверлить отверстия диаметром, равным 0,9 диаметра гвоздя. При сплачивании двух брусков расстояние между осями гвоздей должно быть 25...30 см.

Каркасные стены снаружи рекомендуется обшивать шпунтованными досками заводского изготовления толщиной 20 мм и менее, шириной 80...100 мм. Такая толщина досок принята из условия, во-первых, экономии древесины и, во-вторых, возможности получения сравнительно точных размеров шпунта при обработке древесины.

При отсутствии шпунтованных досок заводского изготовления для наружной обшивки дома целесообразно применять обрезные доски толщиной 30...40 мм и шириной 150 мм. Их нужно обработать в шпунт. В этом

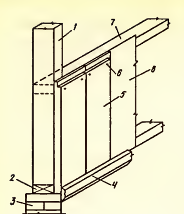


Рис. 33. **Схема наружной обшивки каркаса дома:**

1 — стойка; 2 — нижняя обвязка; 3 — кирпичный цоколь; 4 — нащельник; 5 — дощатая обшивка; 6 — гвозди; 7 — ригель; 8 — пергамин

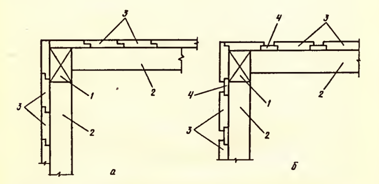


Рис. 34. **Схемы сопряжения досок обшивки:**

а — в четверть (1 — стойка; 2 — ригель; 3 — обшивка); б — внахлест (1 — стойка; 2 — ригель; 3 и 4 — доски толщиной 40 и 20 мм)

случае уменьшается в полтора-два раза число обрабатываемых досок и допустимы без ущерба для качества бо́льшие допуски при изготовлении шпунта. Наиболее простой вид шпунта, получаемый при использовании электроинструмента, — в четверть (с фальцем).

По эстетическим соображениям нижнюю часть каркаса (от цоколя до низа окон) обшиваем вертикально расположенными досками (рис. 33). Сопрягаем их в четверть или внахлест (рис. 34). Прибивать доски надо с угла после того, как проверена вертикальность установки первой доски по отвесу. Для снижения продуваемости стен между каркасом и обшивкой прокладываем плотную бумагу — пергамин. В местах сопряжения досок не должно быть щелей. Верх обшивки нужно тоже срезать в четверть для надежного сопря-

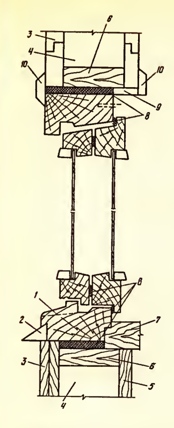


Рис. 35. Вертикальный разрез оконного проема:

1 — прорезь для отвода воды; 2 — слив; 3 и 5 — наружняя и внутренняя обшивка; 4 — стойка; 6 — ригель; 7 — подоконная доска сечением 50 × 100 мм; 8 — уплотняющая прокладка; 9 — отделочная деталь; 10 — нащельник

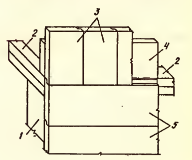


Рис. 36. Схема сопряжения наружной обшивки 1-го и 2-го этажей:

1 — стойка; 2 — верхняя обвязка; 3 — вертикально расположенные доски обшивки мансарды; 4 — балка междуэтажного перекрытия; 5 — горизонтально расположенные доски обшивки 1-го этажа

жения (чтобы не попадали капли дождя и мокрый снег) с вышерасположенными горизонтальными досками. В пределах глухой стены «зуб» шпунта может целиком выступать над верхней плоскостью ригеля на половину толщины доски. В пределах оконного проема (рис. 35) выступающая часть шпунта должна быть равна толщине уплотняющей прокладки.

Все окна в доме следует делать со спаренными переплетами серии С (ГОСТ 11214—78). Размеры таких окон следующие: высота — 560, 860, 1160, 1460 мм; ширина — 570, 720, 870, 1170, 1320 мм. Обустраивать оконный проем надо под конкретные, имеющиеся в наличии окна. Для снижения воздухопроницаемости по периметру окна нужно устанавливать уплотняющие прокладки из пенополиуретана или другого материала.

Прокладки должны быть упругими, прочными и морозостойкими. До закрепления оконного блока в проеме следует проверить правильность его установки отвесом и уровнем. Оси оконного блока (вертикальные и горизонтальные) должны быть параллельны осям стоек и ригелей. Оконный блок крепим к стойкам и ригелям гвоздями.

Горизонтально расположенные доски наружной обшивки первого этажа должны заканчиваться на уровне верхней обвязки.

Нижнюю часть мансарды до низа ее оконного проема обшиваем вертикально установленными досками. Сопряжение наружной обшивки 1-го и 2-го этажей показано на рисунке 36. Затем до уровня потолка мансарды пришиваем горизонтально расставленные доски. Треугольную часть фронтона обшиваем вертикально установленными досками. Стыки рядов обшивки перекрываем нащельниками.

Следующий этап работы — утепление стен. В качестве утеплителя можно применять сыпучие (например, 90 % опилок и 10 % извести — пушонка, шлак, солома и т. п.), рулонные (минеральная вата в рулоне на основе из мягкого картона) материалы и плиты. Лучшим утеплителем (по теплотехническим данным и трудоемкости работ) являются плиты (табл. 4).

Чем меньше цифра марки плиты, тем лучше утеплитель по теплотехническим данным. Например, уложенная в стену плита марки 50 и толщиной 60 мм эквивалентна по теплотехническим показателям стене со слоем опилок 300 мм.

Для стены нашей конструкции

Рис. 37. Конструкция элемента стены:
1 — рейки сечением 20 × 20 мм; 2 — пергамин; 3 — наружная обшивка; 4 — слив; 5 — цоколь; 6 — гидроизоляция; 7 — нижняя обвязка; 8 — стык минераловатных плит; 9 — гвозди

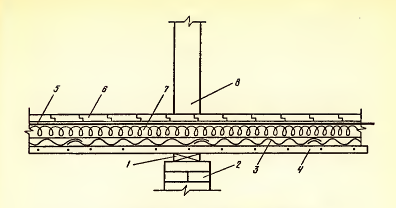


Рис. 38. **Конструкция цокольного перекрытия:**

1 — нижняя обвязка; 2 — кирпичный цоколь; 3 — волнистые асбестоцементные листы черного пола; 4 — черепной брусок; 5 — гидроизоляция; 6 — доски чистого пола; 7 — утеплитель; 8 — стойка каркаса

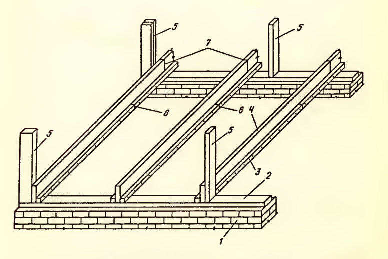


Рис. 39. **Схема укладки балок цокольного перекрытия:**

1 — кирпичный цоколь; 2 — нижняя обвязка; 3 — черепной брусок; 4 — доска, поставленная на ребро; 5 — стойка каркаса; 6 и 7 — стыки черепных брусков и балок на обвязке внутренней стены

Рис. 40. **Сечение балки из двух спаренных досок с черепными брусками**

4. ОСНОВНЫЕ РАЗМЕРЫ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫХ ПЛИТ ИЗ МИНЕРАЛЬНОЙ ВАТЫ НА СИНТЕТИЧЕСКОМ СВЯЗУЮЩЕМ (ГОСТ 9573—82)

Марка плит	Плотность, кг/м³	Длина, мм	Ширина, мм	Толщина (с интервалом 10 мм), мм
50, 75	50...75	1 000	500, 1 000	60...100
125	76...125	1 000	500, 1 000	50...80
175	126...175	1 000	500, 1 000	40...70
200	176...200	1 000	500, 1 000	40...60

(рис. 37) при расстоянни между внутренинмн сторонамн наружной н внутренней обшнвкн 100 мм (по шнрнне ннжней обвязкн) нанболее приемлема толщнна утеплнтеля 80 мм. В этом случае в стене можно предусмотреть вентнляцнонный проем 20 мм.

Порядок укладкн н креплення плнт нз мннеральной ваты следующнй. Сперва иа стену иабнваем рейки сеченнем 20×20 мм (надо использовать рейкн, полученные при обработке в четверть досок толщиной 40 мм для наружной обшнвкн) через 250 мм по высоте. В местах стыка плнт устанавлнваем две рейкн. Плнты укладываем сннзу вверх н прншиваем гвоздямн. Для защнты плнт от увлажнення парамн воздуха, двнжущегося в холодную погоду нз помещения иаружу через стены, нужио укладывать на нх внутреннюю сторону (со стороиы помещения) нзоляциоиный слой нз руберонда. Затем по этому нзоляцнонному слою крепнм доскн виутреиней обшнвкн.

В доме устраиваем цокольные перекрытня (рнс. 38). Балкн укладываем иа инжиюю обвязку по слою руберонда через 500...700 мм (рнс. 39). Прн шаге 500 мм в качестве балки можно нспользовать доску сеченнем 150×50 мм с черепнымн брусками, прн шаге 700 мм — две спарениые доски с черепиыми брускамн (рнс. 40).

2. БРУСЧАТЫЕ СТЕНЫ И ПЕРЕКРЫТИЯ

Основной элемент брусчатых стен — брус. Поэтому наиболее сложной работой при их возведении является сопряжение брусьев.

Для наружных стен дома, расположенного в климатическом районе с минимальной температурой воздуха минус 30 °С, применяют брус сечением 150×150 мм; для внутренних стен — сечением 150×150 или 100×150 мм. Недостаток брусчатого дома — усадка стен по высоте в результате усушки брусьев, продолжающаяся 1...1,5 года. Поэтому окончательно отделывают дом по истечении 1,5 лет после его строительства. Размер усадки стены (уменьшение высоты) составляет за этот период 1/18...1/20 ее высоты.

Достоинство брусчатого дома — высокая степень герметизации стен.

Если имеется брус сечением 150×150 и 100×150 мм, длиной 6,5 м, то целесообразно сохранить размеры фундамента, принятые для каркасных стен. Тогда нижнюю часть дома (до оконных проемов) и верхнюю (выше оконных проемов) можно собирать из целого бруса без его стыковки по длине.

Брусья длиной меньше 6,5 м нужно сопрягать по длине. В этом случае длину дома можно увеличить с учетом раскроя брусьев при минимальном их отходе.

В соответствии с конструкцией дома (рис. 41) определяем расход пиломатериалов. Балки цокольного перекрытия крепим между 2 и 3-м рядами брусьев. Низ оконного проема размещаем над 8-м брусом, а верх — над 18-м. Толщина 19-го бруса определяет зазор при усадке стены. Междуэтажные балки перекрытия врезаем между 21 и 22-м брусьями. Низ их должен находиться на 270 см выше уровня пола. С учетом усадки стен и подшивки потолка высота помещения будет составлять 250 см. Стропила кровли опираем на 24-й по высоте брус. Следовательно, для наружных стен необходимо $4 \cdot 24 = 96$ брусьев сечением 150×150 мм. Аналогично определяем необходимое число брусьев сечением 100×150 мм для устройства внутренних стен, балок перекрытий и стропил.

Брусчатые стены монтируем следующим образом.

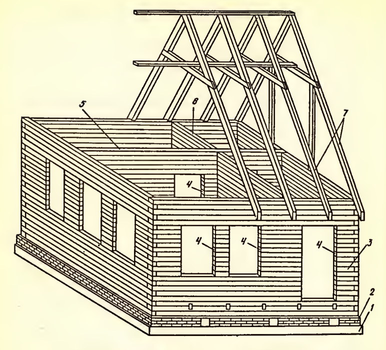


Рис. 41. Конструкция брусчатых стен и стропил дома:
1 — фундамент; 2 — цоколь; 3 и 5 — наружная и внутренняя стены; 4 — проемы; 6 — перегородка; 7 — стропила

По ленточному железобетоииому фуидамеиту устраиваем кирпичиый цоколь (в три ряда кирпича) с отверстиями для проветриваиия подполья. При необходимости поверхность цоколя надо выравиивать цементно-песчаиым раствором состава 1:2 или 1:3. После высыхаиия раствора иа иего кладем два слоя толя или рубероида (желательио целый кусок в пределах прямолииейиых участков фундамента). Стыкуемые коицы толя иакладываем друг иа друга в углах цоколя. Ширииа полотиа гидроизоляции должиа быть иа 100 мм больше шириты цоколя. Для предохраиеиия иижиего бруса от гииения иа гидроизоляцию виачале укладываем подкладку — доску толщииой 40...50 мм и шириной 200 мм, покрытую дегтевой или битумиой мастикой, на подкладку (после высыхаиия мастики) — слой пакли, гидроизоляцию, а потом брусья.

Для монтажа наружных и внутренних стен используем брусья различной длины. Укладываем их с перевязкой в углах (рис. 42). Для устройства наружных и внутренней стен дома размером 6,4×6,4 м необходимо четыре конструктивных элемента: один для внутренней стены вдоль оси *Б* и два для стены вдоль оси *2* (или *1*). Основные размеры этих элементов приведены на рисунке 43.

Брусья наружных и наружной и внутренней стен рекомендуется сопрягать с помощью торцевого шипа (рис. 44) и вставной шпонки (рис. 45). Такое соединение брусьев снижает продуваемость стен в углах дома.

Для изготовления торцевого шипа размечаем торец бруса: наносим линии *с — б* и *с — д* (рис. 46, *а*).

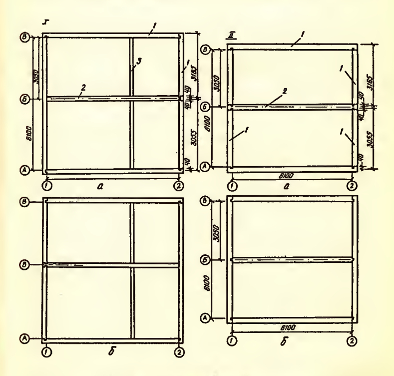


Рис. 42. Схемы укладки брусьев по рядам:
а — первый ряд; *б* — второй ряд; *1* и *2* — наружные и внутренняя стены; *3* — перегородка

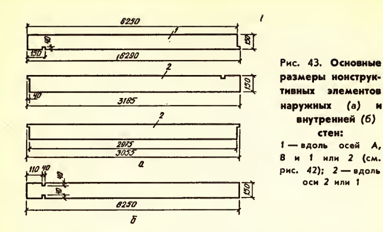


Рис. 43. **Основные размеры конструктивных элементов наружных** (а) **и внутренней** (б) **стен:**
1 — вдоль осей А, В и 1 или 2 (см. рис. 42); 2 — вдоль оси 2 или 1

Затем устаиавливаем выход диска электропилы на 40 мм, кладем ее опориую плиту иа поверхиость бруса, совмещаем риску иа плите с линией разметки *с — д* и пропиливаем древесииу сразу иа полиый выход диска. Потом устаиавливаем максимальиый выход диска — 65 мм и пропиливаем брус по лииии *с — д*.

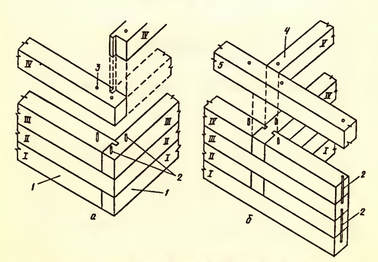


Рис. 44. **Схемы сопряжения брусьев наружных** (а) **и наружной и внутренней** (б) **стен на торцевых шипах:**
1 и 4 — брусья иаружиых и внутреииеи стен; 2 — нагель; 3 — отверстие

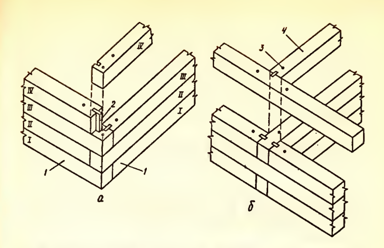


Рис. 45. Схемы сопряжения брусьев наружных (*а*) и наружной и внутренней (*б*) стен на вкладных шпонках:

1 и *4* — брусья наружных и внутренней стен; *2* — шпонка; *3* — отверстие

Непропиленную часть бруса (110—65 = 45 мм) до точки *с* пропиливаем ножовкой.

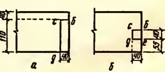
Паз для шпонки также размечаем (см. рис. 46, *б*) и делаем два параллельных пропила по линиям *б* — *с* и *е* — *д*. Затем долотом или стамеской выбираем паз.

Шпонки изготавливаем из доски толщиной 40 или 30 мм и шириной 60 мм, разрезая ее по длине через 130 мм. Вставляем шпонку в паз с торца бруса так, чтобы между верхом бруса и верхом шпонки был зазор 9...10 мм, необходимый для свободной осадки бруса при усушке на 4...6 % (150 · 0,06 = 9 мм).

Линии распила на брусья удобно наносить с помощью шаблонов (рис. 47).

Изготовленные из брусьев шесть элементов укладываем на обвязку и скрепляем гребень в паз. Уточняем положение брусьев и исправляем неточности. Изготавливаем еще шесть элементов и укладываем 2-й ряд (см. рис. 42). Наружные грани брусьев должны быть в одной плоскости по вертикали. При

Рис. 46. Схема разметки торца бруса для изготовления торцевого шипа (*а*) и шпонки (*б*)



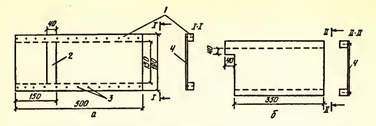


Рис. 47. Конструкции шаблонов для разметки паза (*а*) и шипа (*б*):
1 — рейка; 2 — контур пропила; 3 — гвозди; 4 — фанера

недостаточной длине одного бруса по длине стены к нему присоединяем другой брус. Вид соединения может быть либо гребень в паз, либо в полдерева (рис. 48).

Соединение гребень в паз получаем, вырезая на конце одного бруса шип, а на конце другого — гнездо. По линиям *а — б* и *с — д* делаем пропилы, а по линиям *д — т* и *с — п* срубаем древесину. Шип должен плотно входить в гнездо. Достоинство этого вида соединения — высокая герметизация стыка.

По второму ряду брусьев укладываем балки цокольного перекрытия (рис. 49). Порядок укладки следующий. Вначале кладем одну балку. Она должна опираться на наружную и внутреннюю стены. На брусе наружной стены наносим линии *а — б, б — с, с — д, д — е* и *е — к* (рис. 50, *а*). Длина линий *б — с*

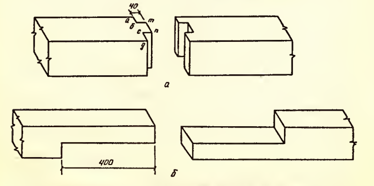


Рис. 48. Схемы соединения брусьев по длине:
а — гребень в паз; б — в полдерева

Рис. 49. **План укладки балок цокольного перекрытия:**
1 — брусья наружных стен; 2 — балки перекрытия

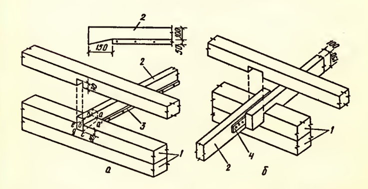


Рис. 50. **Схемы сопряжения балок перекрытия с брусьями наружной (*а*) и внутренней (*б*) стен:**
1 — брус; 2 — балка; 3 — черепной брусок; 4 — металлическая пластина

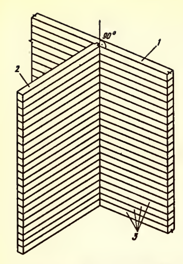


Рис. 51. **Схемы примыкания перегородки к стене:**
1 — наружная стена; 2 — перегородка; 3 — брус

н *е—д* должна составлять 80 мм, а параллельиых нм с протнвоположиой стороны — по 30 мм. По линням *б—а* н *е—к* брус электропилой пропиливаем на глубииу 30 мм. Изнутрн дома ножовкой заканчнваем пропнл по лнням *б—с* н *е—д* до глубнны 80 мм. Затем долотом выбираем паз. Эту работу выполняем на всех балках, укладываемых по осям *А*, *Б* н *В* (см. рнс. 49).

Следующий этап работы — устройство паза иа бруске виутренией стеиы для размещения протнвоположеного конца балкн (см. рнс. 50, *б*). Этот паз делаем глубнной 80 мм. Шнрниа паза должна быть равиа двойной толщине балки перекрытия с учетом толщнны металлической пластииы (2...3 мм), необходимой для соедннения концов балок, уложениых вразбежку. Верх всех уложеииых балок перекрытия должен быть в одиой горизонтальной плоскостн. Прн выполненнн этого условия по верху установлеииых балок укладываем брусья третьего ряда н размечаем места сопряження брусьев между собой н с балками перекрытня.

Скрепляем между собой брусья третьего ряда н прнступаем к врезке брусьев перегородки (рис. 51). Длнна бруса перегородкн должна быть равна расстояиню в свету между наружной н внутренией стенамн плюс 80 мм для устройства гребней (два гребня по 40 мм каждый). Для более плотиого прилегання брусьев друг к другу по высоте между нимн прокладываем паклю волокнамн поперек продольиой оси бруса. Волокна паклн должиы свнсать по обе стороиы брусьев на 30 мм. После полной осадкн дома нх нужио заткнуть между брусьями. Пазы по пернметру дверных н оконных блоков, а также щели в стыках плотно

коиопатим. По мере сборки стеи проверяем уровием горизоитальиость уложеииых брусьев и вертикальиость стеи и углов дома по отвесу.

Следующая операция — скреплеиие брусьев между собой по высоте стеиы. Это очеиь трудоемкая работа, поскольку общая длииа отверстий, которые иеобходимо просверлить, достигает 100 м. Традициоиио брусья скрепляют деревяииыми иагелями диаметром 30 мм. Для устаиовки иагелей в углах стеиы и вдоль иее зараиее просверливаем буравом отверстия одио под другим. При сверлеиии иужно следить, чтобы ось вращеиия бурава и ось отверстия совпадали, то есть были под прямым углом к продольиой и поперечиой осям бруса. Одиим иагелем соедиияем иесколько рядов брусьев, ио ие меиее трех. Из этих трех брусьев средиий сверлим иасквозь, а верхиий и иижиий — до середииы, причем оси отверстий должиы совпадать. Длииа вставляемого в отверстие иагеля должиа быть иа 30...40 мм меиьше длииы отверстия. Тогда иагель будет свободио перемещаться в отверстии при усушке брусьев.

В целом эта работа требует мастерства и опыта и может быть ие под силу иачииающему строителю.

Проще соедииить между собой два бруса иа круглых металлических иагелях из проволоки диаметром 10 мм. На поверхиости брусьев, сплачиваемых между собой, размечаем отверстия под иагели через 1,5 м и сверлим их (электродрелью с диаметром сверла 9...10 мм и длииой рабочей части 80...100 мм) глубиной 80 мм. Нагель делаем длииой иа 15...20 мм меиьше длииы гиезда. Затем по периметру дома (включая виутреииюю стеиу) укладываем первый ряд брусьев (скрепляем их в углах «гребеиь в паз»), а потом второй (с перевязкой угловых сопряжеиий, вставляя в отверстие выступающие части иагелей).

После этого размечаем отверстия для иагелей (оии должиы быть расположеиы иа расстояиии 70...80 см от раиее устаиовлеииых иагелей) иа верхией поверхиости брусьев второго ряда и сопрягаемой поверхиости брусьев третьего ряда. Сверлим отверстия под иагели в брусьях второго ряда и врезаем коицы всех балок цокольиого перекрытия. Брус третьего ряда, иапример расположеииый вдоль оси *В*, должеи иметь гребеиь в торце одиого края, паз в торце дру-

гого, пазы в нижней части для выступающих частей балок перекрытия и отверстия для нагелей.

Аналогично укладываем и скрепляем следующие по высоте ряды. Нагели устанавливаем в шахматном порядке.

При наличии сверла с длиной рабочей части 210 мм и более можно сверлить отверстия под нагели для трех рядов брусьев. Для этого укладываем два ряда брусьев (скрепляем их в углах «паз в гребень») по периметру дома и брус третьего ряда вдоль одной из стен, например по оси *B*. Размечаем на брусе третьего ряда отверстия для нагелей и сверлим их на глубину 210 мм. В результате брус третьего ряда имеет сквозное отверстие, а брус второго ряда — отверстие глубиной 60 см. Снимаем брус третьего ряда и последовательно досверливаем каждое отверстие еще на глубину 150 мм. Опять укладываем брус третьего ряда, совмещая соответствующие отверстия, и устанавливаем нагели. В итоге глубина одного отверстия составит 360 мм, а длина нагеля — 330 мм (рис. 52, *a*). На 30 мм от поверхности бруса третьего ряда все нагели надо опустить добойником.

Потом заготавливаем брус с пазом и гребнем на противоположных концах и укладываем его по оси *1*, совмещая гребень с пазом уложенного бруса. Намечаем места сверления и сверлим отверстия под нагели глубиной 210 мм. Снимаем брус и досверливаем отверстия еще на глубину 150 мм. Вновь укладываем брус и вставляем отверстия в нагели. При необходи-

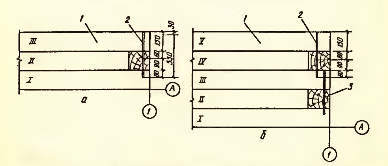
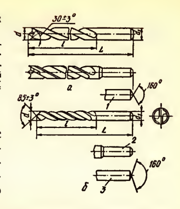


Рис. 52. Схемы нагельного соединения трех (*а*) и пяти (*б*) рядов брусьев:

1 — брус; *2* — отверстие для нагеля; *3* — металлический нагель

Рис. 53. **Конструкция спиральных сверл:**

а — дереворежущее с центром и подрезателем; б — с конической заточкой; d — диаметр сверла; d_1 — диаметр хвостовика; L — длина рабочей части; l — длина сверла; 1, 3 — $d \leqslant 12$ мм; 2 — $d > 12$ мм



мости сопряжение гребня с пазом конопатим. Следующим укладываем и закрепляем брус по оси *А*. Порядок его укладки такой же, что и бруса по оси *В*.

В последнюю очередь заготавливаем брус внутренней стены и два бруса для стены, которая пройдет по оси *2*. На брусе внутренней стены намечаем и вырезаем пазы для гребней брусьев наружной стены и пазы для выступающих частей балок цокольного перекрытия. Кладем брус внутренней стены на место и один из брусьев по оси *2*. Скрепляем их. Сверлим все отверстия для нагелей. Снимаем брус, лежащий на оси *2*. Укладываем другой брус по оси *2*, скрепляем его с брусом внутренней стены и сверлим необходимые отверстия для нагелей. Затем снимаем все три бруса и все отверстия досверливаем. Укладываем опять все три бруса на место, проверяем все сопряжения и ставим нагели.

Укладка первых трех рядов брусьев по периметру дома представляет собой законченный технологический цикл. При дальнейшем наращивании стен этот цикл повторяется. Заготавливаем шесть элементов из брусьев, укладываем четвертый ряд, скрепляем брусья («гребень в паз») по схеме для четного ряда, следя за плотностью сопряжений. Наружные грани брусьев должны быть расположены в одной плоскости. Затем заготавливаем брусья пятого ряда, укладываем их в той же последовательности, что и брусья третьего ряда (рис. 52, *б*). Сверлим отверстия в два приема, закрепляем брусья и т. д.

Для сверления отверстий в древесине выпускаются спиральные сверла длинной и короткой серий (рис. 53): с заточкой с центром и подрезателем (ГОСТ 22053—76), с конической заточкой (ГОСТ 22057—76) и с

конническнм хвостовиком (ГОСТ 22736—77). Сверла длииной сернн нмеют днаметр от 5 до 20 мм н длнну до 210 мм, с конническнм хвостовнком — днаметр от 10 до 30 мм н длниу до 324 мм. Для сверлення брусьев можно нспользовать спнральные сверла, предиазиаченные для сверлеиия металла, длниой 250 мм н более. Для сверлення дерева их нужио заточнть в специалнзнроваиной мастерской.

При правильно выполнеииом сверленин отверстня получаются чнстымн вследствне того, что стружка по виитовым канавкам хорошо удаляется.

При укладке четвертого н последующнх рядов брусьев наружиых и внутренинх стен и перегородкн надо предусмотреть проемы для дверей. Шнрина проема должна быть равна шнрнне дверной коробкн плюс 20 мм.

Из-за усадкн брусчатых стен крепнть дверную нлн окоииую коробку к стеие гвоздямн нельзя. Обычно дверную илн окоииую коробку в брусчатой стене закрепляют с помощью гребней, нмеющихся по краям простенков проема (включая брус, иа который коробка опирается), н пазов, устранваемых по наружному контуру коробкн (за нсключеннем ее верхией частн). Прн таком креплеинн стена может свободно смещаться отиосительно оконной коробкн.

Выпускаемые промышлениостью дверные н оконные блоки ие нмеют такнх пазов. Чтобы установнть эти блокн в брусчатых стеиах, иеобходнмо по иаружному контуру брусков коробкн (боковые стороны и инз) приклеить рейкн сечением 40×50 мм (онн будут нграть роль гребия), а по краям простенков оконного проема выбрать паз глубнной 30 мм. Такой же паз выбирают в брусе, на который опнрается двериой нли оконный блок.

Щель между коробкой и простенком шнриной 10 мм следует заполннть паклей или полоской пеиополнуретана.

Основнымн элемеитамн дверн являются коробка и полотно (рнс. 54). Готовые дверные блоки нмеют щнтовые полотна.

По изначению различают иаружные и внутреиине дверн, а по внешнему виду — глухне н остекленные (рнс. 55). Промышленность выпускает одно- нлн двупольные двериые блоки. Дверные полотна могут быть

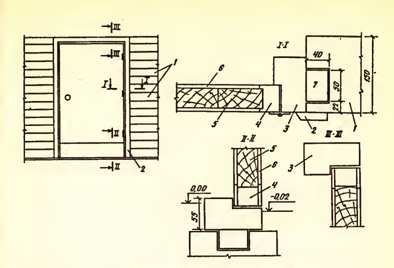


Рис. 54. **Конструкция двери в брусчатом доме:**
1 — брус; 2 — наличник; 3 — дверная коробка; 4 — обкладка; 5 — доска; 6 — фанера; 7 — рейка

со сплошным, мелкопустотным или сотовым заполнением. Для наружных дверей полотно должно иметь сплошное заполнение.

Порядок устройства дверного блока следующий. Вначале готовим казеиновый клей. Порошок засыпаем в воду комнатной температуры, перемешиваем в тече-

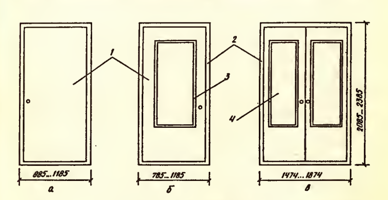


Рис. 55. **Схемы щитовых дверей:**
а — глухая; б, в — остекленные; 1 — полотно; 2 — брусок; 3 — раскладка по стеклу; 4 — стекло

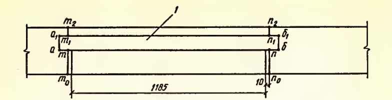


Рис. 56. **Схема разметки бруса третьего ряда:**
1 — горизонтальный паз

ние 8...10 мин, потом выдерживаем 30...40 мин, периодически перемешивая и снимая пену. Наносим кистью тонкий слой клея на обе склеиваемые поверхности: нижнего и двух боковых брусков дверной коробки и широкую часть рейки сечением 40×50 мм. Наклеиваем рейки по оси брусков. Для получения качественного клеевого шва рейки прижимаем к бруску коробки гвоздями диаметром 1,6...1,8 мм и длиной 60 мм. Стыковать рейки в углах коробки можно впритык, но лучше в шип.

Размечаем брус третьего ряда (рис. 56). На расстоянии 22 мм от его наружной грани проводим линию $m_1 - n_1$. Длина этой линии соответствует ширине дверной коробки плюс 20 мм. Затем от концов линии $m_1 - n_1$ слева и справа откладываем по 30 мм, получаем точки a_1 и $б_1$. На расстоянии 50 мм от линии $m_1 - n_1$ проводим параллельную ей и равную по длине линию $m - n$. Переносим на нее точки a и $б$. Если ширина дверного блока составляет 1185 мм, то длина линии $m - n$ будет равна $1185 + 20 = 1205$ мм, а длина линии $a - б - 1205 + 60 = 1265$ мм.

По линиям $a_1 - б_1$ и $a - б$ делаем пропилы на глубину 30 мм и выбираем паз *1*. Торцы брусьев вышележащих рядов, примыкающие к проему, должны лежать на линиях $n_0 - n_2$ и $m_0 - m_2$. В них могут быть заранее сделаны пазы (рис. 57), а может и не быть пазов. Во втором случае по торцам всех уложенных брусьев в пределах проема по отвесу проводим вертикальные линии, определяющие границу вертикального паза. По этим линиям делаем пропилы и выбираем паз. Затем устанавливаем дверной блок, плотно осаживая горизонтальный и вертикальные гребни в пазы. Плоскость блока должна находиться в плоскости сте-

ны. После этого укладываем брусья с протнвополож-ной стороны проема.

Возможно другое решенне креплеиия двериых блоков: без нх обустройства рейкамн. Укладываем девятнадцать рядов брусьев наружных и внутреиинх стен, предусматривая проемы для дверей. После этого размечаем с помощью отвеса на боковых сторонах проема гребень н делаем его. Изготавлнваем две стойки и верхнюю поперечину коробки, выбнраем в нних паз с наружной стороиы. Стойкн крепим винзу к брусу стены впрнтык, совмещая паз с гребием проема. Верх стоек шнповым соедииеиием скрепляем с поперечной (рнс. 58). Швы, образующиеся между брускамн коробок н брусьями стен толщиной 10 мм, конопатнм. Затем в коробку устанавливаем дверной блок н закрепляем его гвоздями.

Низ окоиных проемов должен иаходиться на 8-м нлн 7-м ряду брусьев. Для рядом расположенных окон удобио делать однн проем (рнс. 59). Выбираем пазы под окоиные блоки ($aa_1б_1б$) в брусе 8-го ряда и иа одиой нз сторои стеиы. По пернметру окоиной коробкн, за нсключеинем его верхией частн, моитируем гребеиь нз реек. Рейкн закрепляем клеем н гвоздями. Вставляем окоиные блоки, закрепляя их виизу в паз н по одиой из боковых сторои. Последовательно уклады-

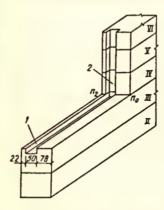


Рис. 57. Конструкция паза дверного проема:

1 и 2 — горизонтальный и вертикальный пазы

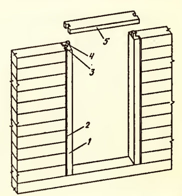


Рис. 58. Схема устройства дверного проема:

1 — стойка; 2 — зазор для конопатки; 3 — гребень; 4 — шип; 5 — горизонтальный брусок коробки

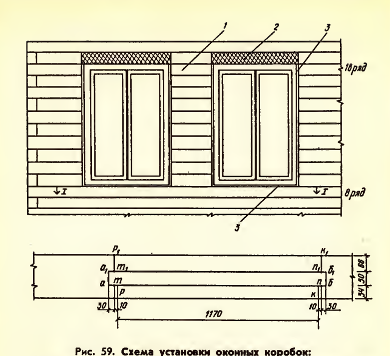


Рис. 59. Схема установки оконных коробок:
1 — брус стены; 2 — надоконный зазор; 3 — зазор в сопряжении «гребень в паз»

ваем и закрепляем нагелями коротыши простенка из бруса с пазами по торцам. Наружная часть окна (рис. 60) должна быть расположена в одной плоскости с наружной частью стены. Над окнами оставляют зазор 10...15 см для осадки дома. Его заполняем паклей или другим теплоизоляционным материалом и закрываем наличниками с двух сторон.

Между 20 и 21-м (или между 21 и 22-м) рядами брусьев врезаем балки междуэтажного перекрытия (так же, как врезали балки цокольного перекрытия). На внутренней несущей стене концы балок сопрягаем впритык и соединяем металлической пластиной (рис. 61).

По внутренней несущей стене вместо бруса 22-го ряда между балками междуэтажного перекрытия надо поставить распорки высотой 70 мм (до верха балок перекрытия). К верхней поверхности брусьев 24-го ряда наружных стен (стены по осям *А* и *В*) следует

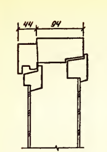


Рис. 60. Конструкция наружной части окна:

1 и 5 — конопатка; 2 — брус стены; 3 — рейка оконной коробки; 4 — подоконная доска

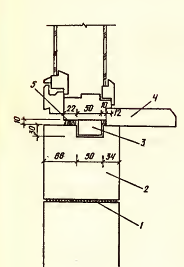
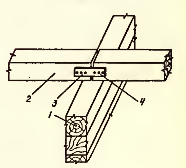


Рис. 61. Схема соединения балок междуэтажного перекрытия на внутренней стене:

1 — брус; 2 — балка перекрытия; 3 — металлическая пластина; 4 — отверстие



прнкрепнть гвоздями через 250...300 мм брускн сеченнем 50×50. Поскольку верхняя часть наружиых стен, к которым прибиты брускн, воспрнннмает распор от стропнльной снстемы, необходим особенно тщательный контроль за креплением нагелей.

3. ДОЩАТЫЙ ПОЛ

Пол устранваем в помещеннях первого этажа и маисарды по балкам цокольного н междуэтажного перекрытнй. Он состонт нз следующнх элементов: шпунтованных досок чнстого пола, гндронзоляцнн нз слоя толя, теплозвуконзоляцнонного слоя нз мннерало-

ватных плит, гидроизоляции и черного пола из досок или асбестоцементных листов, укладываемых по черепным брускам балок. При настилании чистого пола необходимо учитывать влажность древесины. В доски влажностью более 15 % следует забивать как можно меньше гвоздей, поскольку через 1...1,5 года, когда закончится усадка древесины, пол нужно будет перестилать.

Черный пол можно подшивать щитами из горбылей (необрезных досок) или волнистыми асбестоцементными листами толщиной 5,5 мм и высотой волны 28 мм (ГОСТ 378—76). Перед укладкой на черепные бруски эти листы надо ножовкой разрезать пополам или на три части. Полученную длину принимаем за шаг между балками в свету. Верх всех балок должен быть на одном уровне. Чтобы проверить, соблюдается ли это условие, перемещаем рейку (доску, поставленную на ребро) по верху балок.

Доски для чистого пола должны быть сухими (между досками повышенной влажности при их высыхании образуются щели), толщиной 40...50 мм, шириной 150...200 мм, шпунтованными в четверть. Вначале все доски раскладываем в помещении (комнате) от наружной до внутренней стены. Подбираем их так, чтобы не было щелей между ними, неровностей по

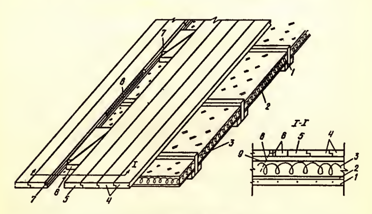


Рис. 62. **Конструкция дощатого пола:**

1 — балка перекрытия; 2 — подшивка черного пола; 3 — утеплитель; 4 и 5 — доски пола и съемная; 6 — клинья; 7 — рейка; 8 — гвоздь; 9 — гидроизоляция

высоте. Общая длина пола (рис. 62) в пределах одного помещения, как правило, не превышает 4 м и длина досок должна быть такой же. Доски меньшей длины лучше не брать, так как их придется наращивать. До закрепления досок их между собой сплачиваем, не прибегая к использованию специальных рычажных приспособлений или сжимов. Для этого последнюю доску заменяем рабочей. Ширина рабочей доски должна быть меньше ширины доски пола на ширину клиньев. Рабочую доску прикрепляем гвоздями к балкам перекрытия *1* (для восприятия распора). Затем доски пола, начиная со второй, сдвигаем к рабочей, первую доску закрепляем гвоздями *8* (забиваем их в угол шпунта наклонно) длиной 100 мм. В образовавшийся промежуток между первой и второй досками укладываем съемную доску *5* и в пределах каждой нечетной балки перекрытия в шпунт рейки *7* (длиной больше длины клиньев). Над нечетными балками устанавливаем клинья *6*. Вторую доску обжимаем клиньями и крепим к каждой четной балке перекрытия забиваемыми наклонно гвоздями. Клинья, съемную доску и рейки снимаем. Сдвигаем третью доску вплотную ко второй. В образовавшийся промежуток опять устанавливаем съемную доску, рейки и клинья, но уже над каждой четной балкой перекрытия. Таким образом сплачиваем все доски пола. Гвозди забиваем в шахматном порядке.

Балки междуэтажного перекрытия берем такие же, как и для цокольного. Для установки стоек каркаса мансарды используем черепные бруски.

Глава 4

КРЫША И КРОВЛЯ

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О КРЫШЕ

Крыша — это верхняя часть дома. Она состоит из двух основных элементов: кровли, защищающей дом от атмосферных воздействий (снег, дождь, ветер), и стропил. Стропила воспринимают нагрузки от веса кровли (постоянная нагрузка), снега и давления ветра (временная нагрузка). Пространство между перекрытием и крышей, используемое для хозяйственных

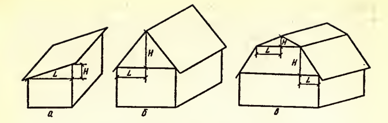


Рис. 63. **Формы крыш:**
а — односкатная; б — двускатная; в — мансардная

нужд, называют *чердаком*, используемое для жилья — *мансардой*, а торцевую часть мансарды, обшитую досками илн щитами треугольной н прямоугольной формы, — *фронтоном*.

Крышн подразделяют на односкатные (для хозяйственных построек), двускатные н мансардные (рис. 63). Часть крыши, состоящую из кровли (верхнн̆ водонепроницаемый слой) и основания под кровлю

5. ХАРАКТЕРИСТИКА ВОЛНИСТЫХ АСБЕСТОЦЕМЕНТНЫХ ЛИСТОВ

Показатели	Профиль асбестоцементных листов		
	унифицированный (ГОСТ 16233—77)	средний (ГОСТ 20430—75)	высокий (ГОСТ 24986—81)
Длина, мм	1750, 2000 2500	1750, 2000, 2500	1750, 2000, 2500
Ширина, мм	1125	1130, 980	1150
Толщина, мм	7,5 (6,0)	5,8 (6,0)	6,0
Высота волны, мм:			
рядовой	54	40	51
перекрывающей	54	40	51
перекрываемой	45	32	42
Расстояние (мм) от ближайшего гребня волны до:			
перекрывающей кромки	60	43	48
перекрываемой кромки	65	37	40
Шаг волны, мм	200	150	177
Масса, кг	26...35	26...31,4	30...34

(обрешетка из деревянных брусков или досок), называют ограждающей, наклонные плоскости — *скатами*, а верхнее горизонтальное ребро — *коньком*.

В зависимости от материала кровли крыше придают определенный уклон. Например, для крыш с кровлей из волнистых асбестоцементных листов (табл. 5) должно выдерживаться отношение $\frac{H}{L} \geqslant \frac{1}{3}$ (где H — высота подъема крыши, L — половина перекрываемого пролета), или уклон ее должен быть равен $\frac{1}{3} \cdot 100 = 33\ \%$.

2. КРЫШИ КАРКАСНОГО И БРУСЧАТОГО ДОМОВ

Основными несущими конструкциями крыши каркасного дома являются наклонные односкатные и висячие стропила (рис. 64). Наклонные односкатные стропила состоят из двух частей (*абс* и *а′*, *б′*, *с′*). Каждая часть включает стропильную ногу (*аб* или *а′*, *б′*) и стойку (*бс* или *б′с′*). Стропильная нога одним концом опирается на балку междуэтажного перекрытия, а другим — на верхнюю часть стойки (рис. 65). Низ стойки устанавливают на черепной брусок балки междуэтажного перекрытия. Верх стоек *7* является опорой двускатной треугольной фермы *10*.

Детали стропил надо изготавливать из досок, не имеющих повреждений и гнили, толщиной 50 мм (рис. 66) на деревянном настиле, уложенном по балкам междуэтажного перекрытия. Сначала выполняем контрольную сборку каркаса фронтона, уточняем размеры сопрягаемых элементов и пригоняем их по месту. По уточненным размерам изготовляем элементы на два фронтонных каркаса и монтируем их (рис. 67), закрепляя временными раскосами. Дощатые фермы устанавливаем в собранном виде. В коньке верхний пояс фермы соединяем в полдерева и устанавливаем

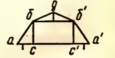


Рис. 64. Схема стропильной системы

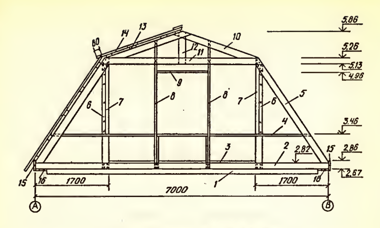


Рис. 65. Конструкция каркаса мансарды:

1 — верхняя обвязка 1-го этажа; 2 — балка междуэтажного перекрытия; 3 — настил из досок; 4 — затяжка; 5 — стропильная нога наклонных стропил; 6 — брусок; 7, 8 и 12 — стойки фронтона и фермы; 9 — ригель; 10 — дощатая двускатная ферма; 11 — нижний пояс фермы; 13 — обрешетка; 14 — асбестоцементные волнистые листы кровли; 15 и 16 — доски лобовая и карниза

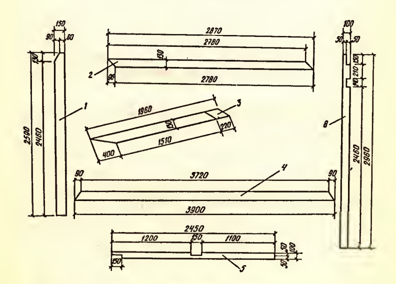


Рис. 66. Детали стропил:

1 и 6 — стойки; 2 — стропильная нога; 3 — элемент верхнего пояса фермы; 4 — нижний пояс фермы (затяжка); 5 — ригель каркаса фронтона

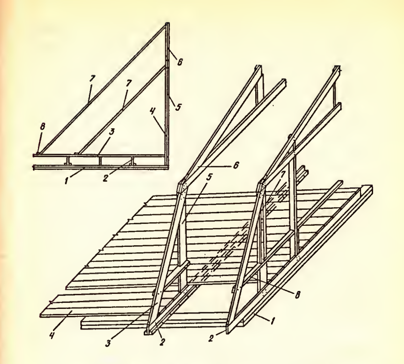


Рис. 67. Схема крепления стропил при монтаже:
1 — брус верхней обвязки; 2 — балка перекрытия; 3 — доски настила; 4 — стойка; 5 — стропильная нога; 6 — ферма; 7 — подкос; 8 — упор

Рис. 68. Конструкция стропильной системы с одноветвевой стойкой:
1 — брус верхней обвязки; 2 — балка перекрытия; 3 — стропильная нога; 4 — доски настила; 5 — стойка; 6 — ферма; 7 и 8 — бруски

стойку. Проверяем положение всех частей стропильной системы (рис. 68) по отвесу и закрепляем их.

Монтаж стропил крыши — трудоемкая операция, предусматривающая установку и крепление длинномерных и тяжелых элементов. Рассмотрим два варианта монтажа.

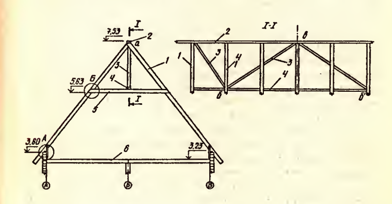
1. На балках междуэтажного перекрытия наносим риски в местах крепления стойки и стропильной ноги. К торцам балок крепим две лобовые доски, причем верхняя доска должна выступать над поверхностью балок на 20...25 мм (к ней будет примыкать стропильная нога). К нижней части балок подшиваем

доски карниза. Устанавливаем наклонные стропила А-образного вида. Стойку опираем на черепной брусок и закрепляем гвоздями, а низ стропильной ноги размещаем у торца балки и также закрепляем гвоздями. Проверяем вертикальность положения установленных элементов стропил отвесом и временно крепим их подкосом. Аналогично монтируем стропила с противоположного конца балки междуэтажного перекрытия. Между стропилами устанавливаем две промежуточные стойки фронтона. Расстояние между стойками определяем по ширине оконного блока фронтона. По верху стоек наклонных стропил укладываем деревянную ферму, закрепляем ее гвоздями и фиксируем подпоркой в вертикальном положении. Верхний конец подпорки надо крепить к ферме до ее установки. В такой же последовательности собираем каркас фронтона, расположенного у противоположного торца дома. Затем по верху ферм (коньку) и стоек (в месте сопряжения стойки с нижним поясом фермы) натягиваем шнуры. По шнуру устанавливаем промежуточные стропила. Каждую пару стропил для устойчивости расшиваем досками с внутренней стороны стропильных ног, а между стойками с двух сторон ставим дощатые подкосы. Для жесткости крыши по стойкам дощатых ферм прибиваем ветровые связи из досок.

2. Балки междуэтажного перекрытия, воспринимающие нагрузку от веса крыши и снега, делаем двухветвевыми из досок сечением 40×150 мм (рис. 69). Стойки наклонных стропил А-образного вида изготовляем из двух досок сечением 40×150 мм. Концевой участок фермы опираем на скошенную верхнюю часть стропильной ноги. Он удерживается между выступающими ветвями стойки. Дальнейший порядок монтажа стропил такой же, как и в первом варианте.

Для крыши брусчатого дома принимаем висячие стропила (рис. 70). Нижние концы таких стропил должны опираться на стены, а верхние — сходиться в коньке. Длина стропильной ноги составляет 5,6...5,9 м, угол наклона к горизонтали — 50°. Для стропил целесообразно применять брус сечением 15 × 15 см или 10×15 см. Для увеличения жесткости стропильных ног между ними врезаем затяжку. Ее следует соединять в треть дерева. По коньку и по середине затяжки крепим доски. Между досками устанавливаем верти-

Рис. 69. Конструкция стропильной системы с двухветвевой стойкой:
1 и 2 — вкладыши для упора стропильной ноги и между ветвями стойки



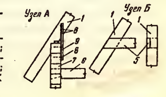


Рис. 70. Конструкция стропильной системы брусчатого дома:

1 — стропильная нога; 2 и 4 — продольные брусья — коньковый и по затяжке; 3 — подкосы; 5 — затяжка; 6 — балка перекрытия; 7 — брус стены; 8 — гвозди; 9 — металлический уголок размером 50×50×5 мм

кальные ветровые связи. Отсутствие стоек у промежуточиых стропил существеиио увеличивает площадь маисарды. Стропила изготавливаем так же, как и для каркасиого дома: иа времеиином иастиле, уложеииом по балкам междуэтажиого перекрытия.

При моитаже паз в стропильиой иоге совмещаем с гребием стены н стропила времеиио закрепляем подпорками. По окоичаиии моитажа стропил крепим брусок коиька н брусок по осям затяжек. Между брусками устаиавливаем ветровые связи. После этого прикрепляем стропильиые ногн к брусьям стены металлическим уголком. Виизу уголок надо закрепить мииимум в 2 верхиих рядах брусьев.

3. КРОВЛЯ

Кровлю дома будем покрывать волиистыми асбестоцементиыми листами, соответствующими ГОСТ 16233—77 (рис. 71).

Коиструкция кровли показаиа иа рисуике 72. Сначала следует устаиовить брускн обрешетки от карииза одиой продольиой стеиы (иапример, расположеииой вдоль оси *А*) до коиька, затем от карииза другой стеиы (иапример, расположеииой вдоль оси *Б*) также до коиька. Волиистые асбестоцемеитиые листы рекомеидуется укладывать аналогичио. Брускн обрешетки и асбестоцемеитиые листы удобно закреплять вдоль одиой половииы крышн справа иалево, а вдоль противоположной ей — слева иаправо, поскольку кариз нужно устранвать сиачала иад одной из поперечных стеи дома, а затем иад другой.

Обрешетку выполияем из брусков сечеиием 50×80 мм. Брускн укладываем справа иалево. Первый брусок должен лежать виизу стропил н вплотиую прнмыкать к выступающей части лобовой доски карниза продольной стены. Правую часть его выдвигаем за иаружиую обшивку поперечной стеиы на 40 см так, чтобы образовался карииз иад этой стеиой. Крепим брусок к каждой стропильной иоге одинм гвоздем размером 4,5×125 мм. Как правило, из-за иедостаточной длииы бруска его приходится стыковать на одной нз стропильиых иог. Поэтому торец левого коица бруска должеи быть расположеи посередиие доски стропильиой ноги н закреплеи также одиим гвоздем.

Рис. 71. **Размеры асбестоцементного волнистого листа (ГОСТ 16233—77)**

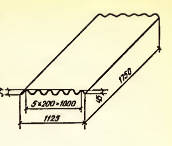


Рис. 72. **Конструкция кровли:**

1 — угловая стойка; 2 — верхняя обвязка; 3 — балка междуэтажного перекрытия; 4 — стропильная нога; 5 — бруски обрешетки; 6 — ферма; 7 и 10 — карнизные и лобовая доски; 8 — шнур; 9 — асбестоцементный лист; 11 — гвоздь

Например, брусок обрешетки первого ряда с учетом карнизного выступа перекрывает четыре стропильные ноги и свисает с четвертой стропильной ноги на 30 см. Свисающую часть бруска надо срезать ножовкой. Затем этот брусок наращиваем. С левой стороны поперечной стены дома таким же образом укладываем брусок и обрезаем его свисающую часть у оси четвер-

той стропильной ноги. Этот брусок также крепим одним гвоздем к каждой стропильной ноге.

Устанавливаем второй брусок обрешетки и закрепляем его гвоздями у верхнего обреза стропильной ноги. После этого посередине торцов правых концов брусьев обрешетки забиваем по гвоздю и натягиваем шнур. Угол между лннией шнура и продольной линией бруска обрешетки первого ряда должен составлять 90°. Это же условие должно выполняться и у противоположного (левого) края брусков обрешетки.

Затем последовательно укладываем брускн обрешетки третьего, четвертого и пятого рядов сннзу вверх так, чтобы совместились их выступающие торцы по шнуру. Расстояние между установленными брусками (по их продольным осям) должно быть равно 60 см.

По скату фермы укладываем еще четыре бруска обрешетки. Первый брусок крепим по линии перелома крыши, а второй — у конька. Третий брусок обрешетки устанавливаем на расстоянии 60 см от первого. И на таком же расстоянин от третьего бруска размещаем четвертый. Торцы всех четырех брусков обрешетки должны лежать на линии шнура, закрепленного по торцам первого и второго бруска.

В такой же последовательности устранваем обрешетку с противоположной стороны крыши.

Не рекомендуется рядом находящиеся бруски обрешеткн стыковать на одной стропильной ноге. Лучше их располагать в шахматном порядке.

Теперь можно приступать к обустройству карниза над поперечными стенами. Для этого снизу по выступающим частям брусков обрешетки от стены к краю прибиваем доски толщнной 16...20 мм. Заканчиваем оформление карниза доской, прибиваемой по торцам брусьев обрешетки. Верх этой доски (карнизной) должен выступать над верхней поверхностью брусков обрешетки на 40 мм.

Мансардная крыша имеет перелом в местах примыкания наклонных и висячих стропнл. Хотя кровля и повторяет этот перелом, но требования по ее герметизации сохраняются. Эти требования выполняются в том случае, когда по линии перелома кровли вышерасположенные волнистые асбестоцементные листы нависают над примыкающимн к ним нижерасположеннымн с образованием козырька длиной (от линии

примыкания листов) 15 см. Необходимо также, чтобы по линии перелома асбестоцементные листы примыкали друг к другу «волна в волну».

Кровлю должны настилать четыре человека. Вначале все асбестоцементные листы сортируем в зависимости от направления их укладки. При направлении укладки справа налево листы подбираем так, чтобы справа крайняя волна была рядовой, а слева — перекрываемой. Для асбестоцементных листов, соответствующих ГОСТ 16233—77, высота рядовой волны равна 54 мм, а перекрываемой — 45 мм. Подобранные листы собираем в стопки по четыре (из них один укороченный). Стопки размещаем вдоль стены. Для удобства монтажа надо оборудовать подмостки и иметь веревку. Один человек должен работать внизу и подавать листы другому, стоящему на подмостях. Два других человека должны находиться на обрешетке и принимать листы, устанавливать их на место, закреплять шиферными гвоздями.

Начинаем настилать волнистые асбестоцементные листы с одного конца дома справа налево (рис. 73). Вначале укладываем и закрепляем три листа нижнего горизонтального ряда — *1а, 2а, 3а* (см. рис. 72). Низ их совмещаем по шнуру *аа′* (или доске). Перекрывающая волна (высотой 54 мм) первого листа должна примыкать к выступающей части карнизной доски. Второй лист этого ряда настилаем на первый с напуском на одну волну (рис. 74), то есть перекрываемая волна (высотой 45 мм) первого листа накрывается крайней перекрывающей волной (высотой 54 мм) второго листа. Таким образом обеспечивается плотное сопряжение горизонтально укладываемых

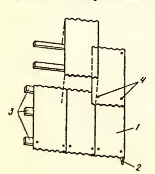


Рис. 73. Схема крепления асбестоцементных листов первого и второго рядов:

1 — асбестоцементный лист; *2* — доска карниза; *3* — обрешетка; *4* — шиферные гвозди

Рис. 74. Схема сопряжения асбестоцементных листов в ряду

листов нижнего ряда. Верх этих листов должен перекрывать брусок обрешетки третьего (от низа) ряда. Потом настилаем первый и второй вертикальные ряды листов. Шнур *бб′* (см. рис. 72) переносим параллельно исходному положению на 15 см вниз вдоль прямой линии *сб* и закрепляем на временных накладках, прибитых к карнизным доскам. Укладываем лист *1б* третьего горизонтального ряда так, чтобы его низ совместился со шнуром *бб′*, и временно закрепляем или удерживаем в этом положении. Настилаем на лист *1а* «волна в волну» лист *1г*. Поднимаем лист *1г* вверх до упора в лист *1б*. Волны листов *1б* и *1г* в месте их примыкания друг к другу должны совместиться без щелей с образованием козырька. Закрепляем листы *1б* и *1г*. Теперь укладываем и закрепляем лист *1в*, представляющий собой половину стандартного листа (стандартный лист разрезаем ножовкой). Перехлест листов *1а* и *1г*, *1б* и *1в* должен быть не менее 15 см.

Аналогично настилаем второй ряд асбестоцементных листов по вертикали. После этого укладываем 4, 5 и 6-й асбестоцементные листы нижнего горизонтального ряда и асбестоцементные листы по вертикали 3, 4 и 5-го рядов. В такой последовательности продолжаем настилать листы до карнизной доски противоположного конца дома. Если целые листы последнего вертикального ряда выходят за пределы карнизной доски, их надо обрезать.

Крепить каждый асбестоцементный лист к обрешетке нужно тремя гвоздями. Можно применять только шиферные гвозди, имеющие увеличенную шляпку, размером 4,5 × 125 мм. В точках крепления листов по

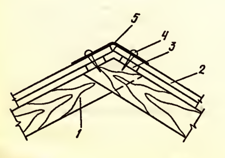


Рис. 75. Деталь конька:

1 — ферма; 2 — асбестоцементный лист; 3 — обрешетка; 4 — гвозди; 5 — листовая оцинкованная сталь

гребням волн надо предварительно просверлить отверстия.

Приступаем к оборудованию конька крыши (рис. 75). Используем для этого полосу кровельного оцинкованного железа шириной 40 см. На рабочем столе ей придаем форму лотка соответствующей кривизны. Поднимаем лоток на крышу, устанавливаем на место и крепим гвоздями.

Глава 5

ПОТОЛОК, ПЕРЕГОРОДКА, ЛЕСТНИЦА

1. ПОТОЛОК И ПЕРЕГОРОДКА

Потолок каркасных домов можно подшивать шпунтованными досками толщиной до 20 мм или древесноволокнистыми плитами (ГОСТ 4598—74*) толщиной 8 мм. Доски надо крепить к нижней части балок междуэтажного перекрытия (рис. 76, *а*) и к нижним поясам ферм (мансарды) гвоздями длиной 70...80 мм. Вбивать гвозди в балки следует в шахматном порядке. Нижние части балок междуэтажного перекрытия (пояса ферм) должны быть в одной плоскости. Насколько выполняется это условие, можно проверить с помощью рейки или шнура.

Древесноволокнистые плиты рекомендуется подшивать к каркасу из брусков гвоздями или шурупами

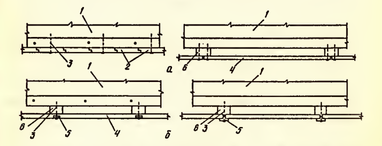


Рис. 76. Схемы крепления шпунтованных досок к балкам перекрытия (*а*) и плит к каркасу из реек (*б*):

1 — балка перекрытия; 2 — доски; 3 — гвоздь; 4 — плиты; 5 — раскладка; 6 — рейка

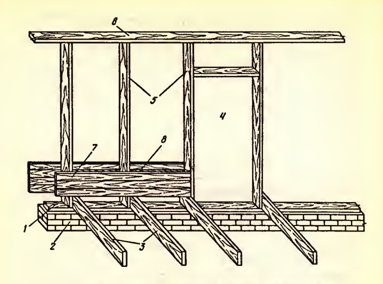


Рис. 77. **Конструкция каркасно-обшивной перегородки:**
1 и 6 — нижняя и верхняя обвязки; 2 — кирпичный цоколь; 3 — балка цокольного перекрытия; 4 — проем для двери; 5 — стойка каркаса перегородки; 7 — обшивка; 8 — минераловатные плиты

(рис. 76, *б*), причем шляпки гвоздей должны быть утоплены и зашпатлеваны. Бруски надо крепить к балкам междуэтажного перекрытия гвоздями. Шаг между брусками должен быть равен длине или ширине плит. Плиты следует укладывать по шнуру. Стыки между ними должны образовать прямую линию.

Перегородки между комнатами надо делать толщиной не менее 120 мм. Они должны опираться на цокольную обвязку и быть разделены диафрагмами на отсеки площадью не более 1,5 м^2 (рис. 77). Стойки (обычно изготовляют из досок толщиной 40...50 мм и шириной до 80 мм) следует устанавливать через 400...600 мм и крепить к обвязке гвоздями. Обшивать каркас перегородки можно досками, древесноволокнистыми плитами или гипсокартонными листами (ГОСТ 6266—81). Внутреннее пространство каркаса должно быть заполнено минераловатными плитами. При отделке перегородки следует применять деревянные или поливинилхлоридные рейки. Крепить их можно шурупами (завинчивают в заранее просверленные отверстия) или гвоздями (забивают молотком с добойником).

2. ДЕРЕВЯННАЯ ЛЕСТНИЦА

Лестницу выполняем в виде наклонного марша. Наклонный марш состоит из несущих (тетива, ступени) и вспомогательных (перила, стойки и т. д.) элементов. Длина ступени (ширина марша) должна составлять 800...900 мм, ширина — 230 мм, высота — 210 мм.

В доме нашей конструкции лестницу удобно расположить справа от входа. Она будет примыкать к наружной стене, направленной вдоль оси *3* (см. рис. 12, *а*). Ширина марша определяется расстоянием в свету между внутренней обшивкой наружной стены и балкой междуэтажного перекрытия, то есть равна 900 мм. Чтобы можно было подойти к лестнице, место ее крепления к полу следует выбирать на расстоянии не менее 800 мм от наружной стены (ось *А*), в которой сделана входная дверь.

Верх лестницы нужно крепить к распорке, расположенной между крайней балкой междуэтажного перекрытия и стеной.

Порядок устройства лестницы (рис. 78) следующий. От прибитого к распорке упорного бруска опускаем отвес до поверхности пола и определяем расстояние от отвеса до обшивки внутренней стены. Оно равно 425 мм. Принимаем расстояние от наружной стены до места крепления лестницы 800 мм. Тогда длина проекции лестницы на пол составит 1750 мм. Имеем прямоугольный треугольник, гипотенуза которого определяет длину тетивы. При двух известных катетах в этом треугольнике несложно найти длину тетивы и угол ее наклона. Для принятых размеров длина тетивы составит 3150 мм, а угол ее наклона — 59...60°.

Для изготовления тетивы нужно взять две доски шириной 200...220 мм, толщиной 50 мм и длиной 330...350 мм.

Проверить, насколько правильно определена длина тетивы и оформлены торцы досок, можно следующим образом. Допустим, что лестничный марш уже установлен. Правая тетива этого марша примыкает к внутренней обшивке наружной стены, а левая обращена внутрь помещения. На стене наносим карандашом контур тетивы от места ее примыкания к распорке

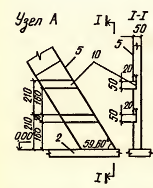


Рис. 78. **Конструкция лестницы:**
1 и 3 — входная н внутренняя двери; 2 — доскн пола; 4 — верхняя обвязка; 5 — тетива; 6 — балка междуэтажного перекрытня; 7 — ступень; 8 — стойка ограждення; 9 — перила; 10 — прорези для ступеней

до места примыкаиия к полу. По коитуру определяем длииу тетивы.

Приступаем к разметке ступеией иа тетиве. При их высоте 210 мм число ступеией будет равио 15 (3150: :210 = 15). По размеченным линиям делаем электропилой прорези глубиной 20 мм и выбираем пазы. Высота

паза должна быть несколько меньше толщины ступени. Тогда сопряжение ступеней в тетиве будет плотным. Закрепляем ступени в пазах клеем и гвоздями.

На практике длина тетивы может и не быть равной 3150 мм. Допустим, что тетива получилась длиной 3200 мм. В этом случае принимаем число ступеней 16. Тогда высота одной ступени будет равна 200 мм (3200:16=200).

Ступени можно изготавливать из двух-трех досок. Доски рекомендуется соединять между собой в шпунт.

Перила лестницы устраиваем с левой стороны с балясинами из брусков, досок или фрезерованных изделий круглого сечения. Высота балясин должна быть равна 80...85 см, а расстояние между ними в свету — 30...50 см.

Глава 6

ОТДЕЛКА ДОМА

1. ИЗГОТОВЛЕНИЕ ДЕТАЛЕЙ ОТДЕЛКИ

Назначение отделки — закрыть щели между примыкающими элементами (сопряжение оконной и дверной коробок с обшивкой стен, стык вертикально и горизонтально расположенных досок обшивки, примыкание пола и потолка к стенам и т. д.), чтобы утеплить дом, увеличить его долговечность, исключить загнивание древесины, создать максимум удобств при эксплуатации жилых помещений.

Для отделки дома можно использовать следующие пиломатериалы: шалевку (толщина 7...19 мм), тес (толщина 22...35 мм) и доски (толщина до 80 мм). Доски могут быть тонкими (толщина менее 35 мм) и толстыми (толщина 35 мм и более), чистообрезными (прямоугольного сечения по всей длине) с тупым обзолом на одной или на обеих боковых гранях, с острым обзолом на одной или обеих боковых гранях, необрезными (рис. 79).

К деталям отделки относят: наличники, украшения, нащельники, подоконные доски, наружную обшивку, поручни (рис. 80), плинтусы.

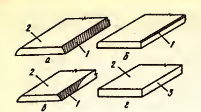


Рис. 79. Схемы досок для отделки дома:

а — необрезная; б и в — с тупым и острым обзолом; г — чистообрезная; 1 — обзол; 2 — пласть; 3 — ребро

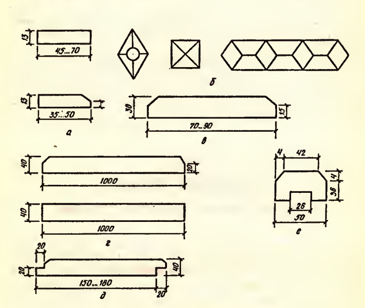


Рис. 80. Конструкция деталей отделки:

а — наличник; б — украшения; в — нащельник; г — подоконная доска; д — для наружной обшивки; е — поручень

Наличниками (см. рис. 80, *а*) закрывают щель между оконной коробкой и обшивкой стены. Изготовляют их из шалевки шириной 50...100 мм и крепят к брускам оконной коробки гвоздями. Шляпки гвоздей должны слегка входить в древесину. С наружной стороны дома наличники устанавливают по всему периметру оконного проема, то есть с четырех сторон, а с внутренней — с трех сторон (внизу ставят подоконную доску). Чтобы они плотно прилегали к стене, делают напуск не менее 10 мм. В углах наличники соединяют

на «ус». Правильность их положения проверяют с помощью отвеса и угольника.

Для украшения наличников изготавливают из обрезков пиломатериалов накладные детали в форме ромба, квадрата (см. рис. 80, *б*).

Нащельниками (см. рис. 80, *в*) закрывают щель между сопрягаемыми конструкциями наружной обшивки дома. Их делают из шалевки шириной 50...70 мм и крепят к сопрягаемым элементам гвоздями. Ширину они могут иметь любую.

Подоконные доски (см. рис. 80, *г*) устанавливают под каждым окном. Длина их должна на 200...250 мм превышать ширину оконного проема, ширину можно принять в пределах 150...200 мм, а толщину — в пределах 35...40 мм. Поверхность установленной доски должна иметь уклон внутрь помещения не менее 1 %.

Плинтусами закрывают зазоры в местах сопряжения пола со стеной. Эти детали отделки имеют сложную для изготовления форму поперечного сечения, поэтому желательно использовать плинтусы заводского изготовления. При установке их подрезают на «ус», подгоняют по длине стены и закрепляют гвоздями.

В процессе изготовления деталей отделки понадобятся широкая и узкая пилы-ножовки, распиловочный ящик и электрическая пила. Широкой пилой обычно распиливают бруски и доски. Зубья ее имеют форму треугольника и косую заточку. Узкую ножовку применяют для распиливания шалевки и теса. Зубья ее должны быть разведены и заточены. Для этого ножовку зажимаем в тиски, поочередно отгибаем зубья от основания примерно на $^2/_3$ высоты вправо и влево и затачиваем сначала с одной стороны, а затем с другой трехгранным напильником под углом 45...60° к боковой поверхности полотна. Вершина зуба должна быть острой.

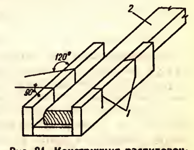


Рис. 81. Конструкция распиловочного ящика:
1 — пропилы; 2 — обрабатываемая деталь

Распиловочный ящик (стусло) предназначен для

распилнвания досок н брусков под углом 90° н 45°. Его изготавливают из досок толщиной 25...30 мм в форме лотка (рис. 81). В боковых ребрах ящика делают пропилы под углом 90° и 45° по отношению к его продольной оси. Доски укладывают в лоток торцом к нужной линии пропила и, прижимая к одной нз боковых граней, распиливают.

Ручное пиление — трудоемкая операция и должна рассматриваться как вспомогательная. Основной объем пнления следует выполнять электрической пилой. Удобна в работе ручная дисковая электропила ИЭ-5107 с однофазным коллектором электродвигателя. Ее можно подключать к бытовой электросети напряжением 220 В. Она может распиливать пиломатериалы толщиной до 65 мм. Подвижная опорная плита позволяет фиксировать выступающий размер пильного диска и менять угол его наклона от 0 до 45°.

В комплект электропилы входит два режущих диска: один для продольного раскроя, другой для поперечного. На весь период строительства дома этих дисков не хватит. Необходимо иметь 8...10 дисков для продольного раскроя и 4 или 5 — для поперечного.

Зубья пил для продольного раскроя пиломатериалов имеют прямую заточку. Ими можно пилнть только в одну сторону. Продолжительность эксплуатации одного диска для продольного распиливаиия составляет 12...18 ч, после чего его необходимо затачивать в специализированой мастерской.

Диски для поперечного раскроя имеют двустороннюю заточку. Это значит, что после эксплуатации диска в одном положеиии его можно снять и закрепить противоположной стороной, то есть развернуть на 180°.

Зубья для продольного и поперечного раскроя отгибают поочередно влево и вправо на 0,3 мм. Вершины зубьев пнл должны находиться на одной окружности.

Для подключения электропилы в электросеть удобно использовать дополнительный провод длиной 3...4 м с переключателем. Переключатель должеи быть закреплен в непосредственной близости от рабочего места. Кнопку на рукоятке электропилы рекомеидуется устанавливать в положенне «включено» с помощью пластмассовой скобы, входящей в комплект.

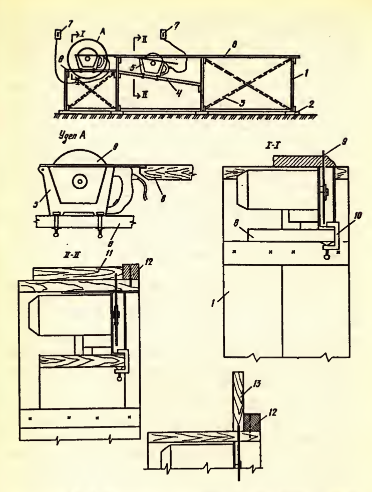


Рис. 82. Схема обработки пиломатериалов на стационарном станке:

1 — щиты-стойки; 2 — лежень; 3 — диагональные схватки; 4 и 6 — наклонный и горизонтальный столики; 5 — электропила; 7 — переносной электропереключатель; 8 — горизонтальный щит; 9 — режущий диск пилы; 10 — струбцина; 11 и 13 — обрабатываемая доска в положениях «плашмя» и «на ребро»; 12 — направляющая линейка

Продольное распиливание досок толщиной 40... 50 мм следует осуществлять по разметочной линии, держа электропилу в руках. Во время распила риска на опорной плите не должна отклоняться от линии разметки на доске.

Для продольного распила досок толщиной не более 40 мм различной ширины электропилу целесообразно использовать в стационарном положении, закрепляя ее на распиловочном столе (рис. 82). Верхнюю часть стола собираем из досок толщиной 40 мм и шириной 130 мм. Доски объединяем схватками в щит. Между крайними досками должен оставаться зазор 2...3 мм, необходимый для выхода диска пилы над поверхностью щита. Под доской стола устраиваем два столика: один в торцевой части, другой в середине. Опорная плита электропилы должна располагаться в одной плоскости с верхом горизонтальной доски стола. При таком ее креплении выход диска пилы будет максимальным — 65 мм.

Раскрой досок можно выполнять по разметке или по направляющей линейке. Если доски необрезные, то обзол можно срезать только по разметке. Доску нужно подавать вперед равномерно, причем вертикальная плоскость диска пилы должна совпадать с воображаемой вертикальной плоскостью, проходящей через размеченную линию, по которой осуществляется пропил. Несоблюдение этого требования приводит в большинстве случаев к поломке пилы.

При закреплении пилы в средней части распиловочного стола можно двумя взаимно перпендикулярными распилами выбирать четверть в досках обшивки. Для этого пилу устанавливаем в нижней части столика и совмещаем диск с зазором в досках щита стола. Затем продвигаем ее вверх по столику и фиксируем в положении, при котором диск выступает выше поверхности доски.

Для выборки четверти в досках толщиной 40 мм устанавливаем выход диска 22 мм (половина толщины доски плюс 2 мм). Проверяем положение диска (при вращении рукой он не должен боковой поверхностью касаться досок щита стола) и закрепляем пилу. Затем справа от выступающей части диска (на расстоянии 20 мм от его оси), если смотреть по ходу движения обрабатываемой доски, к доске верстака длиной 350...

400 мм (брусок сечением 40×40 мм) прикрепляем направляющую линейку. Не включая электропилу, для контроля ставим доску на ребро, подводим ее торец к диску и одновременно прижимаем ее боковую грань к линейке. Зубья диска располагаем по оси доски, включаем электропилу, прижимаем доску к направляющей линейке и, равномерно подавая вперед, пропиливаем по всей длине. Потом кладем доску плашмя и, прижимая к линейке, делаем второй пропил под углом 90° к ранее выполненному. В результате от доски отделяется рейка поперечным сечением 19×19 мм. Аналогично выбираем четверть с противоположной стороны доски.

Во время работы электропилы необходимо постоянно помнить о технике безопасности и контролировать собственные действия. Электродвигатель пилы имеет мощность 750 Вт и частоту вращения пильного диска 2940 $мин^{-1}$. Беспечное обращение с электропилой может привести к травмам рук. При обнаружении признаков отклонения от нормального режима работы электропилу надо отключить.

После приобретения электропилы следует изучить порядок ее эксплуатации и устройство. Затем надо снять втулку и заполнить сальник смазкой. Эту операцию повторяют через 25...30 ч работы электропилы.

Для обработки пиломатериалов рекомендуется использовать электрорубанок ИЭ-5707А. Его опорными поверхностями являются передняя подвижная и задняя неподвижная панели. На валу рубанка крепятся два ножа. Ширина фрезерования 100 мм, глубина 3 мм. Перед работой нужно проверить места смазки, степень заточки и правильность установки ножей. При необходимости добавьте смазочный материал. Лезвия обоих ножей должны выступать на одинаковую высоту и быть прочно прикреплены к ножевому валу.

Для работы подключаем электрорубанок к электросети и нажимаем кнопку на ручке. Включается электродвигатель. Через 3...4 с после того, как ножевой вал набрал проектную частоту вращения, электрорубанок опускаем на пиломатериал и плавно продвигаем вперед. Нельзя давить на рубанок сверху вниз. Усилие работающего должно затрачиваться только на продвижение его вперед по прямой без перекосов. Если глубина фрезерования недостаточна, то поворотом

ручки на корпусе следует увеличить выход ножей. В процессе работы нужно следить, чтобы электродвигатель не перегревался. Перегрев возникает при отсутствии смазки в сальниках и при сильном нажиме на поверхность рубанка.

Качество обработки древесины во многом зависит от заточки ножей и глубины фрезерования. Ножи надо менять через 2...3 ч работы и затачивать на бруске. Удобно в обращении иметь 4...5 пар ножей.

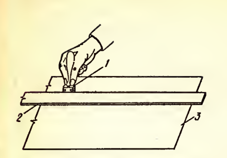
2. ОТДЕЛОЧНЫЕ РАБОТЫ

В процессе строительства дома необходимо выполнить различного рода отделочные работы: стекольные, штукатурные, облицовочные, малярные и др.

Оконные коробки, установленные на первом и втором этажах дома, не имеют стекол. Стекла нужно приобрести. Их должно быть столько, чтобы можно было остеклить все окна сразу. Размер стекла должен быть на 3...4 мм меньше, чем расстояние между фальцами переплета, причем фальцы должны быть закрыты стеклом на $^3/_4$ ширины. Если стекло установить вплотную к переплету, то в осенний период, когда при насыщении водой древесина переплетов увеличится в объеме, стекло будет испытывать давление и может расколоться. Если стекол необходимого размера нет, то следует приобрести стекла большего размера и затем их обрезать. Для выполнения стекольных работ понадобятся алмазный стеклорез, замазка, штапик и гвозди диаметром 1 мм.

Резать стекло нужно алмазным стеклорезом на ровной поверхности стола по линейке (рис. 83). Стеклорез должен двигаться в плоскости, перпендикулярной стеклу. Сила нажима должна быть такой, при которой в процессе движения стеклореза слышно равномерное потрескивание. В этом случае на стекле остается ровный след. Затем линию разреза нужно сдвинуть на край стола и с обратной стороны стекла по всей линии разреза постучать молоточком стеклореза так, чтобы появились сквозные (под линией разреза) трещины. После этого стекло можно сломать руками, совместив линию разреза с краем стола.

Крепить стекла лучше на штапиках — деревянных брусочках различного сечения. Получаем их, разрезая



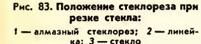


Рис. 83. Положение стеклореза при резке стекла:

1 — алмазный стеклорез; 2 — линейка; 3 — стекло

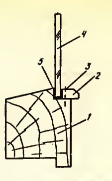


Рис. 84. Схема крепления стекла:

1 — переплет; 2 — штапик; 3 — гвоздь; 4 — стекло; 5 — замазка

рейки, образовавшиеся при выборе четверти в досках обшивки. Штапики удерживают стекло, заполияют фальц и украшают окио. Предварительио иужио изготовить четыре штапика по коитуру переплета. В углах их подрезаем под 45°. Затем иа фальцы иаиосим тоикий слой замазки.

Переплеты окои должиы быть сухими. Для плотиого сцеплеиия замазки с древесииой их иужио покрыть олифой. После этого укладываем и прижимаем стекло, приставляем штапики и крепим их гвоздями (рис. 84).

Кирпич цоколя следует оштукатурить. Простая штукатурка состоит из слоя обрызга и одиого или иескольких слоев груита. Качествеииая штукатурка включает еще иакрывочиый слой (иакрывка). Общая толщииа качествеииой штукатурки достигает 20... 25 мм, простой — 18 мм. Виачале поверхность цоколя смачиваем водой. Затем иа иее ианосим жидкий раствор — обрызг (без разравииваиия), а после схватываиия обрызга — слой груита. Разравииваем этот слой и заделываем углы. После схватываиия всех слоев иаиосим иакрывку, затираем ее и заглаживаем.

Для отделки стеи и крыши дома преимущественио используют древесииу. Одиако иаряду с древесииой можио примеиять и полимериые отделочные материалы. Этим материалам присущи хорошие декоративные свойства. Их подразделяют иа рулоииые, листовые, плиточиые и погоиажиые.

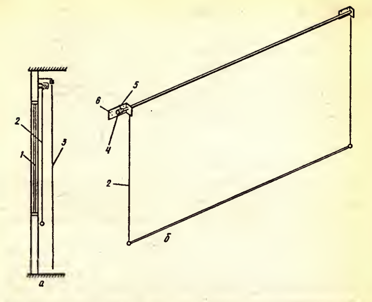


Рис. 85. Схема крепления (а) и конструкция (б) солнцезащитной шторы:

1 — окно; 2 и 3 — солнцезащитная и шторы; 4 — барабан; 5 — стопор; 6 — кронштейн

К рулонным материалам относят лавсановую пленку, на которую нанесен тонкнй слой алюмнння, и линкруст. Лавсановую пленку выпускают ширнной 600 и 1200 мм. Она прозрачна, но отражает свет, задерживает ультрафиолетовые лучи, предохраняет мебель и занавеси от разрушающего действия солнечного излучення. Если ее установить на окна, то с внешней стороны дома внутренняя часть помещення видна не будет и в то же время из помещения будет видно внешнее пространство. Схема крепления и конструкция шторы из такой пленки показаны на рисунке 85.

Линкруст состонт из основы в виде толстой и прочной бумаги, марли илн тонкой ткани и покрытня в виде рельефного рисунка. Его прнменяют для внутренней отделкн стен и перегородок. Длина рулона составляет 1200 мм, шнрина — 500...600 мм, толщина — 1,5 мм.

К лнстовым материалам относят древесноволокнн-

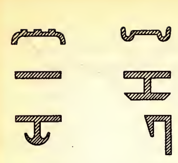
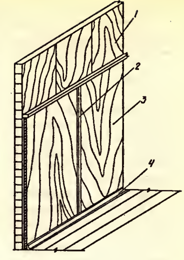


Рис. 86. **Раскладки из пластмассы и алюминия**



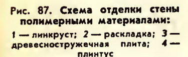


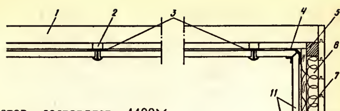
Рис. 87. **Схема отделки стены полимерными материалами:**
1 — линкруст; 2 — раскладка; 3 — древесностружечная плита; 4 — плинтус

стые и древесностружечные плиты, водостойкую фанеру, пластики различного вида. Древесноволокнистые плиты (ДВП) выпускают мягкие, полутвердые, твердые и сверхтвердые длиной 1600...2700 мм, шириной 1200...1500 мм, толщиной 3...4 мм. Мягкне плиты используются для тепло- и звукоизоляции наружных стен и перекрытий, для звукоизоляции внутренних стен и перегородок, твердые плиты — для отделки внутренних стен, сверхтвердые — для отделки полов и облицовки деревянных домов снаружи. Приклеивают ДВП бнтумными, казеино-цементными и другими мастиками.

Древесностружечные плиты (ДСП) применяют для внутренней отделки стен и перегородок. Из них изготавливают встроенную мебель. Выпускают такие плиты длиной 1500...3500 мм, шнриной 1250...1750 мм, толщиной 10...20 мм.

С лнцевой стороны поверхности шлнфованные плиты покрывают декоративной бумагой. Слабым местом таких плнт являются торцы: они впитывают влагу и разрушаются. Поэтому их следует крепить с помощью раскладок из пластмассы или алюминия (рис. 86).

Водостойкая бакелизированная фанера имеет золотисто-коричневый цвет, прочна. Размер фанерных ли-



стов составляет 4400×1500 мм, толщина — 5...16 мм. Их можно применять как для внутренней, так и для наружной отделки дома.

Пластики различного вида используют лишь для отделки отдельных частей стен (рис. 87). Их следует крепить непосредственно к конструкциям стен и потолка или по обрешетке.

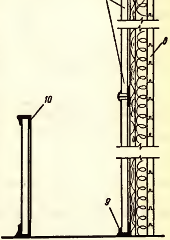


Рис. 88. **Схема крепления потолочных и стеновых плит:**

1 — балка перекрытия; 2 — рейка; 3, 4, 9 и 10 — рядовая, внутренняя угловая, плинтусная и карнизная раскладки; 5 — брус верхней обвязки; 6 — утеплитель; 7 и 8 — внутренняя и наружная обшивка стены; 11 — плита

Сочетание в интерьере листовых полимерных материалов с традиционными отделочными изделиями из дерева улучшает архитектурное решение помещения. Наиболее ответственным местом в отделке стен и потолков являются стыки плит в пределах стены или потолка и стыки в местах сопряжения стены и потолка. Правильный выбор конструкции стыка во многом определяет внешний вид помещения. При однотонных плитах подвесного потолка незначительное различие в их толщине или переменная толщина шва резко бросаются в глаза. Устранить эти недостатки можно путем наложения пластмассовых или металлических профилей разнообразной окраски, размеров и оформления.

Металлические профили крепят шурупами и гвоздями, а пластмассовые — клеем и гвоздями.

Плиты достаточной жесткости, например ДСП и

ДВП, можно крепить с помощью угловых и промежуточных профилей (рис. 88).

Подвесной потолок мансарды можно отделывать чередующимися квадратами из прозрачных или полупрозрачных стеклопластиков. Крепить их нужно к рейкам обрешетки. При таком решении отделки в сочетании с лампами прямого освещения, расположенными над подвесным потолком, в помещении создается равномерный рассеянный свет.

При строительстве каркасного дома в целях экономии дорогостоящих шпунтованных досок часть внутренних стен можно обшивать досками с острым обзолом. Затем эти доски нужно облицевать древесностружечными или древесноволокнистыми плитами.

Малярные работы заключаются в нанесении на поверхность окрасочного состава. Состав операций и последовательность их выполнения зависят от вида и состояния поверхности, вида и качества краски. Подготовительные работы включают очистку поверхности, заделку сучков, покрытие олифой и шпатлевку. По качеству выполнения малярную отделку подразделяют на простую, улучшенную и высококачественную.

Все виды краски делят на водные и неводные. Водные краски (известковые, цементные, клеевые, водоэмульсионные) приготовлены на воде. Клеевую краску применяют только для внутренней отделки дома, а остальные водные — для внутренней и наружной.

Водоэмульсионную поливинилацетатную краску используют для отделки внутри помещений поверхностей из дерева, фанеры и древесноволокнистых плит. Сначала поверхность грунтуем этой же краской, но только разведенной водой. Наносим ее на поверхность кистью или валиком в два слоя при температуре не ниже 8 °С. Высыхает краска при температуре 18...20 °С через 1,5 ч. Для простой гладкой отделки на 1 м² поверхности идет 300 г краски, для улучшенной — 400 г. Поверхность, покрытая такой краской, имеет хороший вид, хорошо отмывается от загрязнений.

Водоэмульсионной акрилатной рельефной краской окрашивают наружные поверхности дома. Одного ее слоя достаточно, чтобы образовалось покрытие с высо-

кими защитными свойствами. Этой краской можно заделывать стыки, щели и сглаживать неровности.

Неводные краски подразделяют на масляные, эмали и лаки. Масляные краски готовят на основе олифы, а эмали и лаки — из натуральных и полимерных смол на основе органических растворителей.

Эмали (нитроглифталевые, нитроцеллюлозные, алкидно-стирольные и др.) применяют для внутренней отделки дома, в частности для окраски дверных и оконных блоков, деревянных изделий внутренних стен и перегородок. На поверхность их нужно наносить кистью в два слоя.

Лакокрасочные материалы хорошо противостоят атмосферным воздействиям. Поэтому их используют для наружной отделки дома. Например, фасадной перхлорвиниловой краской окрашивают сухие деревянные, кирпичные и бетонные поверхности. Поверхности новых домов не нуждаются в подготовке. Краску на них следует наносить в два слоя кистью при температуре наружного воздуха 16...18 °C.

Пол целесообразно окрашивать масляной краской. Отделка должна быть улучшенной. Сначала пол надо застругать и отшлифовать, затем дважды покрыть олифой. Когда олифа высохнет, следует нанести полумасляную шпатлевку и просушить ее. Шпатлевку готовят из олифы и 10 %-ного клеевого раствора (в соотношении по объему 1:1). На этой смеси затворяют мел до густоты теста. После этого пол нужно отшлифовать шлифовальной шкуркой (сперва крупнозернистой, а потом мелкозернистой) и три раза покрасить. Каждый слой краски должен наноситься на высохший предыдущий.

Оглавление

ГИРКО ВИТАЛИЙ КОНСТАНТИНОВИЧ

САДОВЫЙ ДОМ СТРОИМ САМИ

Зав. редакцией **А. И. Гераськина**
Художник **А. А. Шпаков**
Художественный редактор **Е. Г. Прибегина**
Технические редакторы **Ю. Г. Москалева, Н. В. Суржева**
Корректор **Г. В. Абатурова**

ИБ № 6491

Сдано в набор 23.05.89. Подписано к печати 15.08.89. Т-12915. Формат $84 \times 108^1/_{32}$. Бумага кн.-журн. имп. Гарнитура Литературная. Печать высокая. Усл. печ. л. 5,04. Усл. кр.-отт. 5,46. Уч.-изд. л. 5,03. Изд. № 88. Тираж 150 000 экз. Заказ № 331. Цена 40 коп.

Ордена Трудового Красного Знамени ВО «Агропромиздат», 107807, ГСП-6, Москва, Б-78, ул. Садовая-Спасская, 18.

Ярославский полиграфкомбинат Госкомпечати СССР. 150015, Ярославль, ул. Свободы, 97.